



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Mára Beatriz Pucci de Mattos

**Avaliação de *software* educacional nas escolas do  
Município de Natal, Brasil: concepção e  
desenvolvimento de instrumentos para certificação de  
qualidade**

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação  
Especialidade em Tecnologia Educativa

Trabalho realizado sob a orientação do  
**Professor Doutor António José Meneses Osório**

Dezembro de 2016

## DECLARAÇÃO

Nome: Mara Beatriz Pucci de Mattos

Endereço eletrónico: mara.mattos@ifrn.edu.br

Número do Passaporte: FH208701

Título da tese: Avaliação de software educacional nas escolas do Município de Natal, Brasil: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade

Orientador: Prof. Doutor António José Meneses Osório

Ano de conclusão: 2016

Designação do Ramo de Conhecimento do Doutoramento: Ciências da Educação, Especialidade de Tecnologia Educativa

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE

Universidade do Minho, 29 de abril de 2016

Assinatura: \_\_\_\_\_

*Mara Bea Mattos*

## **AGRADECIMENTOS**

Expresso minha gratidão:

À Reitoria, Diretores, professores e funcionários da Universidade do Minho, Portugal;

À Reitoria, à Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação e aos servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil;

Ao Diretor-Geral e aos servidores do *Campus* Natal - Cidade Alta, do IFRN;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Agr. António José Meneses Osório, por dar-me autonomia, confiança e liberdade para construir conhecimento sob sua sábia orientação;

Ao Presidente e membros do Júri, pela oportunidade de reflexão e de diálogo para qualificar a tese;

À minha irmã, Isabel Regina Pucci, fonte de encorajamento e esperança nos meus sonhos, manancial de apoio financeiro nos momentos mais difíceis;

Ao senhor Cláudio e Carmen Leal, do Bragatruthotel, pela acolhida em Braga;

Aos pesquisados e aos profissionais, Ayres Charles O. Nogueira, Jonathan F. Santos, Jocasta Andrade, Elisabete Barros, Thiago R. de Souza, Arthur B. França, Claudia M. S. Brandão e Ruth B. Bezerra que contribuíram para qualificar a pesquisa, a redação e a apresentação da tese.



## DEDICATÓRIA

Dedico esta tese:

Aos meus pais, Antônio e Nair Bernardina Pucci;

Aos meus filhos, Edison Antônio de Mattos, Daisy Beatriz de Mattos e Paloma de Mattos Fagundes;

Aos meus genros, Sebastião Hesíquio Fernandes Junior (*in memoriam*) e Flávio Fausto de Camargo Fagundes;

Ao meu neto, Victor Hugo de Mattos Fagundes;

Ao meu cão Floquinho, por estar em minha companhia, durante o tempo de estudo;

Ao teólogo, físico, parapsicólogo e químico Roberto Landell de Moura, por sua produção científica (mais de 40 manuscritos, desenhos técnicos e inventos), que comprova o pioneirismo nas telecomunicações interplanetárias;

À Ada Augusta King, Condessa de Lovelace, matemática e escritora, filha do poeta inglês Lord Byron, considerada a primeira programadora de *softwares*;

À física, economista e escritora Rose Mari Muraro, pioneira do movimento feminista no Brasil, que lutou em prol da igualdade de gênero;

Ao engenheiro e artista natalense Abraham Palatnik, pioneiro na Arte Cinética, que repensou o conceito de arte construtiva e ampliou o potencial estético da luz, do tempo e do movimento para criar os aparelhos cinecromáticos e os objetos cinéticos.



## **Avaliação de *software* educacional nas escolas do Município de Natal, Brasil: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade**

### **Resumo**

A democratização da ciência e das tecnologias integra o rol dos direitos humanos, compatibiliza-se com os preceitos constitucionais e com o dever estatal de incentivar a inclusão das TIC, a capacitação científica e tecnológica. O presente estudo investiga a avaliação de *software* educacional, nas escolas do Município do Natal, Brasil, para concepção e desenvolvimento de instrumentos de certificação da qualidade. A avaliação de *software* educacional, quando sistematizada e conformada no contexto escolar, integra-se aos currículos e aos projetos pedagógicos, compromissando os atores educacionais à participação democrática, sem submissão às elites hegemônicas, aos fins e aos interesses dos mercados. É necessidade dos governos, como fortes protagonistas da inclusão de *softwares* na Educação, estimular a eficiência dos sistemas educativos e do múnus público, através de ações de compliance, de modo que a sociedade civil participe da avaliação de *softwares*, alinhando a qualidade com os custos em benefício das necessidades e dos objetivos educacionais. Neste estudo, a opção pelo Método Misto promove a fusão das tradições investigativas e a integração de pontos fortes e dados da Pesquisa Qualitativa com os da Pesquisa Quantitativa, que orientam as estratégias e procedimentos lógicos de seleção da população e dos protocolos de recolha (entrevista, visitas e inquéritos), de análise e de reflexão dos dados. No caminho da pesquisa, a dialética do conhecimento é luz e lente interpretativa das teorias construtivistas e sociointeracionistas, da Pedagogia Social, das estéticas digitais e das Neurociências para clarificar concepções, responder às questões e alcançar os objetivos. A problematização dos dados dos professores e gestores gera uma percepção mais abrangente do perfil, da formação e do ensinoaprendizagem, constrói um processo reflexivo, produz o diagnóstico da situação da avaliação de *software* educacional e propõe uma solução: a concepção da Metodologia de Avaliação de *Software* Educacional – MASE. A participação dos governos, das organizações e da sociedade na avaliação de *software* educacional aprimora o exercício da cidadania e possibilita aferir os benefícios e as limitações das TIC em favor da melhoria da Educação, da tecnodemocracia e da excelência do *software* educacional brasileiro.





## **Evaluation of educational software in Natal city schools, Brazil: conception and instruments development for quality certification**

### **Abstract**

The democratization of science and technology is part of the human rights role, befits the constitutional provisions and the state's duty to encourage the inclusion of ICT, scientific and technological training. This study investigates the evaluation of educational software in the Natal schools, Brazil, for the conception and development of instruments for quality certification. The evaluation software, when systematized and shaped in the school context, is part of the curriculum courses and pedagogical projects, to committed educational actors to democratic participation, without submission to the hegemonic elites, to the purposes and interests of markets and. It is need for governments, as strong protagonists of the inclusion of software in education, fostering the efficiency of education systems and public munus, through compliance actions, so that the school community and civil society to participate in the software evaluation, aligning quality with the costs for the benefit of the needs and educational goals. In this study, the option by the Joint Method promotes the merger of the investigative traditions and the integration of strengths and data from qualitative research with the Quantitative Research, which guide the logical strategies and procedures for selection of the population and the sampling protocols (interview, visits and surveys), analysis and reflection of the data. In the way of research, the dialectic of knowledge is light and interpretive lens of constructivist theories and sociointeractionists, Social Pedagogy, digital aesthetic and Neuroscience to clarify concepts, answer the questions and achieve the goals. The problematics of data from teachers and administrators to generate a more comprehensive perception of the profile, training and teaching and learning, builds a reflective process, produces diagnostic assessment of the situation of educational software and proposes a solution: the design of the Software Evaluation Methodology educational - MASE. The participation of governments, organizations and society in the evaluation of educational software enhances the exercise of citizenship and allows assess the benefits and limitations of ICT in favor of improving education, technodemocracy and excellence of the Brazilian educational software.



## ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	PROBLEMA DA PESQUISA.....	9
1.2	OBJETIVOS .....	13
1.2.1	Objetivo geral .....	13
1.2.2	Objetivos específicos.....	13
1.3	JUSTIFICATIVA .....	13
1.4	ESTRUTURA DA TESE .....	17
2	ESTADO DA ARTE .....	21
2.1	PREÂMBULO.....	21
2.2	SOCIEDADES DO SÉCULO XXI.....	26
2.2.1	Sociedades pós-globalização .....	27
2.2.2	Sociedades sob a condição pós-moderna .....	29
2.2.3	Sociedades líquido-modernas.....	30
2.2.4	Sociedades colaborativas.....	31
2.3	CONCEPÇÕES FILOSÓFICAS PROPOSTAS NA INVESTIGAÇÃO .....	34
2.3.1	Diáletica do conhecimento .....	34
2.3.2	Pedagogia social.....	36
2.3.3	Construtivismo e socio-interacionismo.....	37
2.3.4	Estéticas informacionais .....	40
2.4	CONCEITOS - <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL, QUALIDADE EDUCACIONAL E AVALIAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL .....	44
2.4.1	<i>Software</i> educacional.....	44
2.4.2	Qualidade educacional.....	60
2.4.3	Avaliação de <i>software</i> educacional .....	62

2.5	POLÍTICAS DE INCLUSÃO DE <i>SOFTWARE</i> NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA .....	66
2.6	EDUCAÇÃO DE QUALIDADE .....	77
2.6.1	Evolução dos cânones e normas de qualidade.....	78
2.6.2	Qualidade – Modelo de vida educacional.....	86
3	ESTRATÉGIAS DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	91
3.1	Motivações para uso do Método Misto .....	91
3.2	Método Misto no estudo sobre avaliação de <i>software</i> educacional .....	95
3.3	Realização da pesquisa .....	97
3.3.1	Contexto da pesquisa.....	98
3.3.2	População e amostra da pesquisa.....	103
3.3.3	Instrumentos de recolha de dados .....	106
3.3.4	Recolha e organização de dados .....	116
3.3.5	Análise e reflexão dos dados .....	117
4	APRESENTAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA.....	121
4.1	PERFIL E FORMAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	122
4.2	PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM COM <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL ...	126
4.2.1	Razões e motivações para uso de <i>softwares</i> no ensinoaprendizagem.....	126
4.2.2	Experiência dos docentes com computadores e <i>softwares</i> .....	127
4.2.3	Sensação dos docentes ao incluir <i>softwares</i> no ensinoaprendizagem .....	128
4.2.4	Treinamento/capacitação para uso de <i>softwares</i> na Educação .....	130
4.2.5	Responsável pela escolha e avaliação de <i>softwares</i> na escola.....	131
4.2.6	Participação em processo de avaliação de <i>softwares</i> .....	132
4.2.7	Existência de <i>softwares</i> com falsos rótulos de produto educacional.....	133
4.2.8	<i>Software</i> educacional: diversão ou ferramenta educativa .....	134
4.2.9	Metodologia utilizada no trabalho com <i>software</i> educacional.....	134
4.2.10	Elementos dos <i>softwares</i> que chamam a atenção do aluno .....	136

4.2.11	Grau de satisfação do aluno ao usar <i>softwares</i> no ensinoaprendizagem.....	137
4.2.12	Mudanças no ensinoaprendizagem após o uso de <i>softwares</i> .....	139
4.2.13	Conceito de qualidade educacional .....	142
4.2.14	Capacitação da comunidade escolar para avaliar <i>software</i> educacional.....	143
4.2.15	Conhecimento de norma/instituição que avalia <i>software</i> educacional .....	145
4.2.16	Concepção de avaliação e item mais relevante na avaliação de <i>software</i> educacional .....	146
4.2.17	Responsável pela avaliação e certificação de <i>software</i> educacional .....	148
4.2.18	Instrumento/mecanismos de avaliação de <i>software</i> educacional .....	149
4.2.19	Sugestões dos docentes para contribuir com a pesquisa/pesquisadora .....	149
4.3	ENTREVISTA .....	150
4.3.1	Entrevista com a Coordenação Regional do ProInfo/SEEC/RN .....	151
4.4	VISITAS.....	153
4.4.1	Visita ao Professor de Informática Educativa - CE/UFRN.....	153
4.4.2	Visita à Assessoria da Empresa de Telefonia Oi .....	154
4.4.3	Visita à equipe de manutenção e suporte dos laboratórios - SME.....	155
4.4.4	Visitas aos coordenadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional.....	157
4.4.5	Visita à direção do Centro de Educação Científica - CEC .....	158
5	REFLEXÃO SOBRE OS DADOS.....	161
5.1	PERFIL DOS PESQUISADOS .....	170
5.2	FORMAÇÃO DOS PESQUISADOS .....	183
5.3	PROCESSO ENSINOAPRENDIZAGEM COM <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL.....	192
6	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL – MASE .....	213
6.1	OBJETIVOS .....	216
6.1.1	Objetivo geral .....	216
6.1.2	Objetivos específicos.....	216

6.2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	216
6.3	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL.....	222
6.4	FASES/ETAPAS DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL.....	224
6.5	MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL.....	225
6.5.1	Equipe multidisciplinar.....	225
6.5.2	Mesarredonda.....	227
6.5.3	<i>Focus group</i> .....	228
6.5.4	Avaliações cooperativas.....	229
6.6	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL.....	230
6.6.1	Portfólio.....	230
6.6.2	Guião didático.....	232
6.6.3	<i>Checklist</i> .....	234
6.6.4	<i>Serious game</i> e/ou jogos.....	235
6.6.5	Testes de usabilidade.....	236
6.6.6	Diários de navegação – diários <i>online</i> .....	238
6.6.7	<i>Blog</i> .....	239
6.7	INSTITUIÇÃO DO SELO DE QUALIDADE EDUCACIONAL DE <i>SOFTWARE</i> .....	240
6.8	GESTÃO DA MASE.....	241
6.9	SISTEMA DE APOIO À MASE.....	242
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	245
7.1	LIMITAÇÕES E CONDICIONANTES DA PESQUISA.....	245
7.2	SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS.....	247
7.3	CONTRIBUIÇÕES E IMPLICAÇÕES DA PESQUISA.....	248
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	259
9	Anexos.....	295
10	Apêndices.....	327

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AASDAP - Associação Alberto Santos Dumont para Apoio à Pesquisa  
ABCQ - Associação Brasileira de Controle da Qualidade  
ABES - Associação Brasileira das Empresas de *Software*  
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ABT - Associação Brasileira de Tecnologia Educacional  
ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações  
ANPED - Associação Nacional de Pesquisa em Educação  
APA - *American Psychological Association*  
APESB - Associação para a Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro  
ASQ - *American Society for Quality*  
BSA - *Business the Software Aliances*  
C3SL - Centro de Computação Científica e *Software* Livre  
CAI - *Computer Aided Instrution*  
CAIE - Comitês de Assessoramento à Informática na Educação  
CAPES - Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CAPRE - Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico  
CBE - Conferência Brasileira de Educação  
CBE - Conferências Brasileiras em Educação  
CCSL - Centros de Competência em *Software* Livre  
CE - Centro de Educação  
CEC - Centro de Educação Científica  
CEE - Conselho Estadual de Educação  
CEMURE - Centro Municipal de Referência em Educação Aluizio Alves  
CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina  
CERTICS - Certificação de Tecnologia Nacional de *Software*  
CETE - Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional  
CF/88 - Constituição da República Federativa do Brasil 1988  
CIED - Centro de Informática Aplicada à Educação

CIES - Centros de Informática na Educação Superior  
CIET - Centros de Informática na Educação Tecnológica  
CIO - *Chief Information Officer* (Central de Tecnologia)  
CISL - Comitê Técnico para Implementar *Software* Livre  
CME - Conselho Municipal de Educação  
CMSI - Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação  
CNAE - Comissão Nacional de Atividades Espaciais  
CNDCT - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CNE - Conselho Nacional de Educação  
CNI - Congresso Nacional de Informática  
CNPq - Conselho Nacional de Pesquisas  
CONSEGI - Congresso Internacional *Software* Livre e Governo Eletrônico  
CONSUP - Conselho Superior  
CPD - Centro de Processamento de Dados  
CRP - Centros Regionais de Pesquisa  
CTI - Centro Tecnológico para Informática  
DEED - Diretoria de Estatísticas Educacionais  
DGIDC - Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular  
DIREC - Diretoria Regional de Educação e Cultura  
DIRED - Diretoria Regional de Educação  
EaD - Educação a Distância  
EDUCOM - Educomunicação pelas ondas do rádio  
EF - Ensino Fundamental  
EJA - Educação de Jovens e Adultos  
EM - Ensino Médio  
EPT - Educação Profissional e Técnica  
FGV - Fundação Getúlio Vargas  
FIERN - Federação Indústrias do Rio Grande do Norte  
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos  
FNDE - Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação  
FORMAR - Projeto de Formação dos Professores e Técnicos em Informática Educativa



FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

FUNDEF - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

GEB - Governo Eletrônico Brasileiro

GNU - *General Public Licence* (Licença Geral Pública)

GPS - *Global Positioning System* (Sistemas de Posicionamento Global)

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBM - *International Business Machines Corporation*

IBPI - Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática

IBSS - Indústria Brasileira de *Softwares* e Serviços de Tecnologia de Informação

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDG - *International Data Group*

IEC - *International Electrotechnical Commission*

IES - Instituições de Ensino Superior

IFRN - Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte

IHC - Interface Humano Computador

IINNELS - Instituto Internacional de Neurociência de Natal Edmond e Lily Safra

INCEMAQ - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Interfaces Cérebro-Máquinas

INCT - Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INLAC - Instituto Latino Americano de La Calidad

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ISFE - *Interactive Software Federation of Europe*

ISO - *International Organization for Standardization*

ITA - Instituto de Tecnologia Aeronáutica

JTCI - *Joint Technical Committee*

LDBN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LE - Linux Educacional

LLECE - *Latin American Laboratory for Assessment of the Quality of Education*

LSD - Laboratório de Sistemas Digitais

MASE - Metodologia de Avaliação de *Software* Educacional

MC - Ministério das Comunicações

MCI – Museu da Computação e Informática

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDSCF - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MEB - Movimento de Educação de Base

MEC - Ministério da Educação

MIT - Instituto de Tecnologia de Massachusetts

MPOG - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

NASA - *National Aeronautics and Space Administration*

NCE - Núcleos de Computação Eletrônica

NIED - Núcleo de Informática Aplicada à Educação

NSF - *National Science Foundation*

NTE - Núcleo de Tecnologia Educacional

NUTES - Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde

OA - *Open Access*

OCDE - Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômico

OIT - Organização Internacional do Trabalho

ONG - Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

PADECTIICE - *Educational Multimedia in Compulsory School: from Pedagogical Assessment to Product Assessment*

PAR - Plano de Ações Articuladas

PBLE - Programa Banda Larga nas Escolas

PBQP *Software* - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em *Software*

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

PES - Programa Estratégico do *Software*

PGMU - Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado

PIB - Produto Interno Bruto

PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PISA - *Programme for International Student Assessment*

PLANIN - Plano Nacional de Informática e Automação

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNE - Plano Nacional de Educação

PNI - Política Nacional de Informática e Automação

PNPS - Política Nacional de Participação Social

PNQE - Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação

PNTC - Programa Nacional de Treinamento em Computação

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

ProInfo - Programa Nacional de Informática na Educação, atualmente denominado Programa Nacional de Tecnologia Educacional

PRONINFE - Programa Nacional de Informática na Educação

PROUCA - Programa Um Computador por Aluno

PSBN - Piso Salarial Básico Nacional

PSPN - Piso Salarial Profissional Nacional

PTR - Ponto de Terminação de Rede

PUC - Pontifícia Universidade Católica

QCAIII - Programa Operacional de Assistência Técnica do Eixo Fundo Social Europeu

RN - Rio Grande do Norte

SACAUSEF - Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de *Software* na Educação e Formação

SACI - Satélite Avançado de Comunicações Interdisciplinares

SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade

SBC - Sociedade Brasileira de Computação

SE - *Software* Educacional

SEB - Secretaria de Educação Básica

SECADI - Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão

SEEC - Secretaria de Estado da Educação e Cultura

SEED - Secretaria de Educação a Distância

SEI - Secretaria Especial de Informática

SEM - *Software* Educacional Multimídia

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SEPIN - Secretaria de Políticas de Informática

SERPRO - Serviço Nacional de Processamento de Dados  
SESC - Serviço Social do Comércio  
SESI - Serviço Social da Indústria  
SETEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade  
SIGEduc - Sistema Integrado de Gestão da Educação  
SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização da Qualidade Industrial  
SITERN - Sistema de Teleducação do Rio Grande do Norte  
SME - Secretaria Municipal de Educação  
SNCTI - Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação  
SNPS - Sistema Nacional de Participação Social  
SOFTEX - Sociedade Brasileira para a Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro  
SPB - Portal do *Software* Público Brasileiro  
SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*  
SSQP - Subprograma Setorial de Qualidade e Produtividade  
TCU - Tribunal de Contas da União  
TE - Tecnologia Educacional  
TIC - Tecnologia(s) de Informação e Comunicação  
TIMSS - Terceiro Estudo Internacional de Matemática e Ciências  
TV Escola - Canal de Televisão Educativa Pública  
TVE - Televisão Educativa  
UAB - Universidade Aberta do Brasil  
UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte  
UFC - Universidade Federal do Ceará  
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais  
UFPB - Universidade Federal da Paraíba  
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco  
UFPR - Universidade Federal do Paraná  
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos  
UIT - União Internacional de Telecomunicações  
UMinho - Universidade do Minho  
UnB - Universidade de Brasília  
UNCTAD - Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento  
UNDIME - União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação  
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas  
URSS - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas  
USP - Universidade de São Paulo

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Perfil dos pesquisados.....	124
Tabela 2 - Função dos pesquisados .....	124
Tabela 3 - Exercício de atividade de gestão.....	125
Tabela 4 - Atuação dos pesquisados – nível de ensino.....	125
Tabela 5 - Formação dos pesquisados .....	125
Tabela 6 - Etapas da Metodologia de Avaliação de <i>Software</i> Educacional (MASE) .....	224
Tabela 7 - Quadro do sistema de apoio à MASE. ....	243

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Gênero dos pesquisados.....	122
Figura 2 – Atuação dos pesquisados.....	123
Figura 3 – Tipo de escola. ....	123
Figura 4 – Razões e motivações para uso de <i>softwares</i> no ensinoaprendizagem.....	127
Figura 5 – Experiência dos docentes com computadores e <i>softwares</i> . ....	127
Figura 6 – Sensação dos docentes ao incluir <i>softwares</i> no ensinoaprendizagem.....	128
Figura 7 – Treinamento/capacitação para uso de <i>softwares</i> na Educação. ....	130

Figura 8 – Responsável pela escolha e avaliação de <i>softwares</i> na escola. ....	131
Figura 9 – Participação em processo de avaliação de <i>software</i> . ....	132
Figura 10 – Existência de <i>softwares</i> com falsos rótulos educacionais. ....	133
Figura 11 – <i>Software</i> educacional: diversão ou ferramenta educativa. ....	134
Figura 12 – Metodologia utilizada no trabalho com <i>software</i> educacional. ....	135
Figura 13 – Elementos dos <i>softwares</i> que chamam a atenção do aluno. ....	137
Figura 14 – Grau de satisfação dos alunos ao usar <i>softwares</i> no ensinoaprendizagem. ....	138
Figura 15 – Mudanças no ensinoaprendizagem após o uso de <i>softwares</i> . ....	140
Figura 16 – Conceito de qualidade educacional. ....	142
Figura 17 – Capacitação da comunidade escolar para avaliar <i>software</i> educacional. ....	143
Figura 18 – Conhecimento de norma/instituição que avalia <i>software</i> . ....	145
Figura 19 – Concepção de avaliação e item mais relevante na avaliação de <i>software</i> educacional. .....	147
Figura 20 – Responsável pela avaliação e certificação de <i>software</i> educacional. ....	148
Figura 21 – Instrumento/mecanismo de avaliação de <i>software</i> educacional. ....	149
Figura 22 – Selo de qualidade educacional. ....	241







# 1 INTRODUÇÃO

Os avanços científicos e tecnológicos provocam desafios e oportunidades sem precedentes com impactos sociais, econômicos e ambientais nos contextos globais, desordenadamente povoados por sociedades e culturas diversas em constante interação, intercâmbio e interdependência complexa. O advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), com seus agenciamentos sociotécnicos (Lévy, 2011), fluxos informacionais e mercados transnacionais promovem a compressão espaço-temporal, modificam os métodos de produção e a coletividade cognitiva.

A inovação tecnológica e a gestão do conhecimento tornam-se elementos-chave dos sistemas produtivos, da cadeia de comércio, de serviços e das redes globais, aplicados à redução de barreiras e à obsolescência planejada no consumo, segundo Harvey (2006). Na dinamização dos processos de comunicação, de trabalho e de vida social, os *softwares* adquiriram relevância estratégica junto às organizações e aos governos como componentes vitais da economia digital global, fecundando a relação entre o poder e o conhecimento, determinada pelo acesso ou restrições impostas.

A democratização da ciência e o acesso às tecnologias integram o rol dos direitos sociais e individuais e compatibilizam-se com o dever estatal de assegurar o exercício pleno da cidadania universal, a tecnodemocracia, o desenvolvimento sustentável e a soberania dos Estados-nações. No âmbito educacional, a informatização e a inclusão de *softwares* contribuem para inovar os sistemas de ensino, as concepções, os processos de formação, de ensinoaprendizagem e a gestão escolar.

O presente estudo investiga a avaliação de software educacional (SE) nas escolas de Ensino Médio (EM) e de Ensino Fundamental (EF) do Município de Natal, Brasil, para concepção e desenvolvimento de instrumentos de certificação de qualidade. A integração dos *softwares* na Educação demanda políticas de governo, investimentos, amparo legal e planejamento da qualidade, como fortes aliados dos bens e dos serviços tecnológicos, que intervêm para desintegrar monopólios de controle exclusivo e de poder.

A avaliação de SE apresenta-se como necessidade dos governos, dos sistemas educacionais, das instituições de ensino e de pesquisa e dos membros da comunidade escolar. A percepção ecossistêmica do SE depende de avaliar suas propriedades de excelência e seu

potencial de utilidade científico pedagógica, conjuntamente, com os condicionantes, os entraves e os custos produtivos reais, que diferenciam os produtos.

A avaliação de *SE* produz benefícios aos usuários e gera vantagens aos desenvolvedores e adquirentes, que evoluem nas formas de cognição em favor de abordagens sociotécnicas mais interativas e holísticas, refutando modelos dogmáticos de ciência, amparados em certezas epistemológicas e concepções tradicionais. A compreensão mais abrangente e contextualizada da realidade educacional acerca da inserção e do uso pedagógico de *SE*, nas escolas do Município do Natal, no Estado do Rio Grande do Norte (RN) torna possível sistematizar dados reais, construir um processo reflexivo e os subsídios que embasam a proposição de uma metodologia de avaliação de *SE*.

Igualmente, a avaliação de *SE* promove um processo reflexivo sobre as políticas públicas, as leis, os programas e as estratégias dos governos para popularizar o uso de *SE* nas escolas do Município do Natal. A observância de normas e *standards* de qualidade facilita a percepção de camuflagens no *design* de protótipos e de falsos rótulos nos produtos educacionais, assegurando modelo de compra que beneficia educadores, gestores e o erário público.

Com expressivo número de investigações e publicações científicas em conferências, congressos, agendas e fóruns “a avaliação de software educativo continua a ser problemática com evidente actualidade” (Costa, 2005, p. 45) em estudos com foco na democratização da Educação e das tecnologias. O presente estudo possibilita clarificar os motivos para não existência de avaliações de *SE*, nas escolas do Natal, uma vez que as diretrizes do Programa ProInfo, criado em 1997, enfatizam que o uso efetivo das TIC na escola depende da compreensão dos benefícios potenciais e de suas limitações pelos docentes, gestores, alunos, pais de alunos, prestadores de serviço, fornecedores de *hardware* e *softwares*, professores e pesquisadores universitários e governantes.

No âmbito deste estudo, *SE* é todo programa, sistema operacional ou aplicativo usado “para algum objetivo educacional ou pedagogicamente defensável, qualquer que seja a natureza ou finalidade para a qual tenha sido criado” (Chaves, 1987, p. 1). A gerência da qualidade contribui para alavancar a competitividade da indústria brasileira no comércio global, onde o sistema econômico busca vantagens imediatas e opera com elites extraterritoriais, sob a lógica capitalista avançada da globalização, segundo Bauman (1999), das forças financeiras de conglomerados transnacionais e de corporações nacionalistas.

As deficiências em alguns estudos precedentes dizem respeito à abordagem da ciência e das TIC em articulação com as formas imperiais emblemáticas do pensamento neoliberal, através das redes e de superestruturas interestatais para geração, acúmulo de capital e de poder político. Segundo o Relatório Mundial de Proteção Social 2014-2015, da Organização Internacional do Trabalho (OIT) (2014), nos países em desenvolvimento, a persistência das desigualdades globais contribuem para a ausência de sistemas de proteção social, com geração de bem-estar social a 27% da população mundial. Todavia, o ano de 2015 foi profícuo em eventos de conscientização sobre a importância das tecnologias nas diversas áreas do conhecimento.

Em 2015, dez anos após a Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (CMSI), promovida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), o conjunto de 170 países e territórios, que integram a rede de cooperação global do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), da Organização das Nações Unidas (ONU), articulou-se com a União Internacional de Telecomunicações (UIT) e a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) em torno da CMSI+10. As organizações, a sociedade civil e os governos reafirmam a necessidade da paz, a democratização da Educação e a inclusão digital global, notadamente das regiões mais pobres e isoladas do planeta.

Também, a proclamação do ano de 2015 como Ano Internacional da Luz e das Tecnologias, na 68.<sup>a</sup> sessão da Assembleia Geral da ONU, realizada em 2013, reitera o compromisso global com a democratização da Educação e das tecnologias. Ao sensibilizar governos e pessoas sobre a importância da luz e das tecnologias para o desenvolvimento social, aponta para os desafios, segundo Fagundes (2013), relacionados à busca de matrizes energéticas sustentáveis, limitadas às alternativas e aos recursos naturais disponíveis.

Ainda em 26 de fevereiro de 2015, a Emenda Constitucional n.º 85, altera e adiciona dispositivos no texto da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, atualiza o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação e cria o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). À União, ao Distrito Federal, aos estados e aos municípios cabe legislar sobre a Educação, promover e incentivar o desenvolvimento, priorizando a pesquisa científica e a capacitação tecnológica como bens públicos e direitos fundamentais dos cidadãos, indispensáveis à dignidade da pessoa humana, ao progresso da ciência e à inovação das tecnologias.

O SNCTI organiza-se em colaboração com entes públicos e privados, parceria com a comunidade científica e com o setor produtivo, assegurando a continuidade de projetos e ações estratégicas, iniciados nos anos de 1917, com objetivo de assentar os pilares e consolidar as bases da informatização da sociedade brasileira. Após 1928, a crescente e irreversível presença das TIC fortaleceu áreas estratégicas e o setor educacional, impulsionando a oferta de cursos técnicos para qualificação de mão de obra e incentivando a instalação de corporações multinacionais, indústrias, comércio de máquinas, equipamentos eletrônicos e de prestação de serviços.

Na busca de autonomia, elevação da qualidade e competitividade de produtos e processos educacionais, houve implantação de programas de capacitação tecnológica, pesquisa científica, inclusão de meios, instalação de infraestrutura de *hardware* e *softwares*, que contribuíram para transformar os ambientes e os métodos de ensinoaprendizagem. Sob a influência política ideológica da I, da II Guerra Mundial e da Guerra Fria, o governo brasileiro incentivou o desenvolvimento científico e tecnológico, a indústria nacional de computadores e a inclusão das TIC, segundo Moraes (1996), no ciclo de produção, acumulação de capital e de poder mundial, sem que houvessem sido criadas ações contextualizadas, avaliações adequadas ou sistematização de métricas de avaliação da qualidade das tecnologias.

As alterações econômicas e a sectarização da sociedade brasileira favoreceram surtos de industrialização (siderurgia, energia, construção naval e petroquímica), conforme Freire (2011), de base espoliadora, nucleada em interesses latifundiários, assistencialistas e militares. O fomento à indústria, ao comércio, ao uso de computadores eletrônicos, no setor público e no setor privado, e a influência da Computer-Aided Instruction, no final dos anos de 1958, incentivaram o desenvolvimento econômico, a pesquisa, a formação técnica e tecnológica de recursos humanos. A capacitação tecnológica, o uso de equipamentos, de redes e de tecnologias, segundo Takahashi (2000), estiveram condicionados às políticas e aos interesses estratégicos do Regime Militar e das Forças Armadas, relativos à defesa do território, à autonomia dos poderes constitucionais e à segurança nacional.

A partir de 1970, a Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE), criada pelo Decreto n.º 70.370 de 5 de abril de 1972, incentivou o Programa Nacional de Treinamento em Computação (PNTC). O Ministério da Educação (MEC) e as Instituições de Ensino Superior (IES) atuaram na criação de órgãos, centros-piloto, laboratórios de Informática e fundos de financiamento aos projetos de pesquisa para atender

necessidades estratégicas e educacionais. Em parceria com a Associação Brasileira de Tecnologia Educacional (ABT) e as IES, o MEC investiu em projetos, programas e ações estratégicas de educomunicação pelo rádio, utilizando a televisão, as mídias digitais, os computadores, as novas linguagens e os ambientes colaborativos, fomentando o Projeto EDUCOM, o Programa de Ação Imediata em Informática da Educação e o Projeto de Formação dos Professores e Técnicos em Informática Educativa (FORMAR), para capacitação docente em cursos de graduação e de pós-graduação. De acordo com Moraes (1996), grande parte dos programas e ações centravam-se no paradigma tradicional e na instrução programada, desconsiderando as reais necessidades, expectativas e interesses dos usuários, enquanto centro de referência do processo educativo, as sistemáticas de avaliação adequadas, a aquisição e o uso de TIC, que foram avaliadas no seu potencial pedagógico.

Em 1979, com a criação da Secretaria Especial de Informática (SEI), órgão do Conselho de Segurança Nacional, articulou-se o Plano Nacional de Informática e Automação (PLANIN), no âmbito das Forças Armadas e da sociedade civil, consolidando a Política Nacional de Informática e Automação (PNI), através da Lei n.º 7.232 de 29 de outubro de 1984. Na década de 1980, os Comitês de Assessoramento à Informática na Educação (CAIE), a ABT e o Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE) intensificaram a criação de Núcleos de Informática Educativa (NIED). Os NIED foram equipados com infraestrutura de *hardware* e *softwares*, destinada à capacitação tecnológica de recursos humanos, técnicos e pesquisadores das secretarias de Educação dos Estados e das escolas técnicas federais, para o domínio das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e uso pedagógico da linguagem Logo, de computadores e de softwares de qualidade.

A partir do disposto na Constituição Federal de 1988, o Ministério das Comunicações (MC) e a Secretaria de Política de Informática (SEPIN), órgão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), promovem e incentivam o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica, disseminando informações e serviços da Internet para criação de uma Rede Nacional de Pesquisa em ambiente cooperativo. O apoio do Estado aos órgãos e empresas é imperativo para estimular a busca solução para os problemas, o desenvolvimento do sistema produtivo e da cadeia de comércio para o ingresso do Brasil na Sociedade da Informação. Em 1997, cria-se o Programa Nacional de Informática na Educação - ProInfo para uso pedagógico das TIC, nas escolas de EF e de EM, da rede pública, reformulado

pelo Decreto n.º 6.300 de 12 de dezembro de 2007 como Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), nas escolas rurais e urbanas.

A adesão dos estados e dos municípios brasileiros ao Programa ProInfo vem possibilitando sua descentralização em cada unidade da Federação, com uma Coordenação Estadual e os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), em alçada estadual e municipal. Os NTE são dotados de infraestrutura de informática e comunicação (Internet, *hardware*, *softwares* e meios), laboratórios de informática, suporte técnico e educadores multiplicadores, que promovem cursos de formação inicial e continuada e apoio técnico aos docentes, gestores, servidores e comunidades das escolas, possibilitando o acesso gratuito ao: Linux Educacional (LE); Portal do Professor; Domínio Público; TV Escola; e ao Banco Internacional de Objetos Educacionais.

Nas diretrizes do ProInfo há referências sobre a necessidade de acompanhamento com indicadores e critérios de avaliação qualitativa e quantitativa pelos membros da comunidade escolar, gestores, empresas e universidades, a fim de medir os resultados físicos, avaliar o uso e a qualidade das TIC em função dos objetivos, das metas e desempenho dos usuários. Conforme o MEC, é necessário criar grupos de cidadãos para avaliar tecnologias, tomar decisões e ter uma postura estratégica acerca dos projetos de inclusão digital para as comunidades, uma vez que a legislação compromissava os governos com a gestão democrática e a participação de segmentos sociais na avaliação da qualidade das TIC.

Em concomitância com a implantação de laboratórios de informática e a capacitação tecnológica dos gestores, docentes e membros da comunidade escolar, o Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o MEC vêm procedendo ao repasse de recursos para garantir maior autonomia às escolas. Enquanto partes integrantes do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), os organismos de normalização e as comissões de estudos, vinculadas aos comitês brasileiros da qualidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), atuam como um foro nacional para elaboração de normas técnicas de avaliação e certificação da qualidade dos *softwares*.

Em consonância com o SGQ há um conjunto de leis e decretos (Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), Lei n.º 11.196 de 21 de novembro de 2005 de tributação especial para serviços de tecnologias, o Decreto n.º 5.154 de 23 de julho de 2004 da Educação Profissional Tecnológica e a Lei n.º 10.973 de 2 de dezembro de 2004 de incentivo à inovação, à pesquisa científica e tecnológica), que vinculam a

capacitação tecnológica das equipes multidisciplinares à atualização das concepções teóricas e metodológicas e às auditorias de qualidade dos produtos, serviços, sistemas e processos educacionais.

Apesar das prerrogativas legais à indústria e ao mercado nacional, nos SE brasileiros ainda vicejam concepções pragmáticas, modelos tradicionais de transmissão de informações, de reprodução e aceitação passiva de conteúdos, que reforçam os paradigmas instrucionistas. Os desafios que se apresentam à avaliação de SE versam sobre abstrações reflexivas para mudança de paradigmas, revisão do papel dos atores educacionais, das concepções teóricas e metodológicas, evoluindo nas estruturas, nas formas de pensar e planejar a qualidade do ensinoaprendizagem, a partir de abordagens construtivistas e sócio interacionistas.

Em 2007, o MEC instituiu o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e incentivou os Estados e municípios a aderir ao Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação e ao Programa de Ações Articuladas (PAR). Como estratégia do “Programa de Apoio Tecnológico Comunidade, Conhecimento, Colaboração e Compartilhamento dos Municípios” o governo federal desenvolveu o Portal do *Software* Público Brasileiro, com 60 aplicativos destinados à gestão escolar. Entretanto, não há informação se os gestores foram chamados a dialogar com o governo e avaliar os *softwares* do referido Portal.

Ainda no âmbito do PDE/MEC, através da Chamada Pública n.º 01, de 2008, a Secretaria de Educação Básica (SEB) pré-qualificou as tecnologias educacionais, apresentadas por instituições e/ou empresas, e publicou o “Guia de tecnologias educacionais 2008” (André, 2009). O guia deveria apoiar os sistemas de ensino nas licitações, escolhas e aquisições de tecnologias de qualidade, contudo, não há dados sistematizados sobre os impactos e a utilização do guia para capacitar gestores e auxiliar os docentes a escolher ou rejeitar tecnologias que não atendem às necessidades educativas.

Em 2012, o Programa Estratégico do *Software* (PES), cria uma rede nacional de avaliadores para Certificação de Tecnologia Nacional de *Software* (CERTICS) resultante do desenvolvimento e da inovação tecnológica, a fim de garantir margem de preferência em licitações públicas, fortalecer a indústria brasileira e garantir o desenvolvimento sustentável. Conforme o mapa da CERTICS (2013) não há entidade ou avaliador de *software* na Região Nordeste ou no Município do Natal, do RN.

No Estado do Rio Grande do Norte, desde o ano de 1997, a Secretaria de Estado da Educação e Cultura (SEEC) atua na Coordenação Regional do ProInfo em parceria com a União

Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) e com a Secretaria Municipal de Educação (SME) do Município do Natal. Através da Lei Complementar n.º 67 de 24 de novembro de 2005, que criou o NTE do Município do Natal, percebe-se o incentivo dos governos ao uso pedagógico e à avaliação da qualidade das TIC com participação da comunidade, mas não há ações sistematizadas ou instrumentos de aferição da qualidade educacional dos *softwares*, prevista em lei. Sem avaliação dos benefícios das TIC há desconfiança dos cidadãos-contribuintes, que pagam elevados impostos e não percebem as mudanças necessárias à melhoria da qualidade da gestão e do ensinoaprendizagem.

Ao longo do ciclo de vida de um SE, a qualidade declina e exige *feedback* contínuo (positivo e negativo) dos usuários para acompanhar o progresso do *hardware*, a evolução das necessidades dos usuários, dos sistemas educacionais e retroalimentá-las. Na mesma proporção em que aumentam as falhas enfraquece a confiabilidade dos usuários nos SE, resultando em problemas de funcionalidade, licitações para despesas com consertos e manutenções, obsolescência e descarte. A inexistência de controle de qualidade, a centralização das decisões, a falta de transparência e de diálogo entre gestores públicos e a comunidade escolar abala a confiança nos governos, dá margem à corrupção e descrédito nos valores do Estado Democrático de Direito.

As controvérsias sobre otimização de vultosos recursos públicos e financiamentos dos governos (federal, estadual e municipal) para programas de capacitação tecnológica, instalação e manutenção de infraestrutura física de *hardware*, *softwares* e suporte técnico incitam à adoção do compliance. Conforme a Lei n.º 12.683 de 9 de julho de 2012, as políticas, as agências reguladoras, os mecanismos e os instrumentos de controle de qualidade das TIC fazem cumprir normas, reduzem os riscos de não conformidade e a dissimulação nos negócios.

Além disso, nas escolhas e aquisições de SE os governos evitam o mecanismo de consulta pública, previsto na Lei n.º 8.243 de 23 de maio de 2014, que institui a Política Nacional de Participação Social (PNPS) e o Sistema Nacional de Participação Social (SNPS). Sem consulta pública às comunidades escolares sobre suas necessidades e demandas os governos impedem a legitimação do processo decisório mais democrático e a submissão dos *softwares* às críticas, manifestos e sugestões de especialistas em Tecnologia Educacional (TE) e da sociedade.

As escolhas mais democráticas dificultam oportunismos e robustecem a participação popular no processo regulatório, possibilitando a efetiva interferência do cidadão na qualidade



dos produtos educativos. Ao contrário, quando disponibiliza SE para serem reproduzidos, afronta a liberdade de escolha dos educadores e obriga-os a ajustarem-se à tecnologia imposta, a qual não são afetos, não foram chamados a opinar e expressar suas necessidades.

A reprodução passiva gera insatisfação, conflito e persistência de dificuldades, que causam irritação, perda de tempo, desorientação e decisão de não usar o programa, implicando, numa péssima experiência educativa. Avaliar SE é uma habilidade que tem que ser planejada e trabalhada pela comunidade escolar para garantir a escolha das TIC. “A cidadania implica liberdade de escolha. Se o indivíduo não tiver essa oportunidade de escolher e optar, a cidadania, por definição, estará atrofiada, não poderá ser exercida” (Cortella & Dimenstein, 2015, p. 42).

### **1.1 PROBLEMA DA PESQUISA**

O acesso à Internet e a inclusão de TIC nas escolas do Município do Natal impõem desafios complexos, na medida em que o conhecimento adquire *status* de bem patrimonial e há a necessidade de métricas para avaliar os graus de excelência dos SE. Enquanto questão de interesse mundial crescente, a avaliação de SE enseja o planejamento de auditorias da qualidade educacional por todos os envolvidos na produção, no comércio, na distribuição e no uso dos programas, sistemas e aplicativos.

As escolhas dos *softwares* pela comunidade escolar direcionam as licitações e os investimentos para aquisição de produtos confiáveis, comercializados com rótulo de produto educacional e adequados às necessidades dos usuários, das instituições e dos sistemas educacionais pela presença de atributos e propriedades de excelência educativa. Os SE são produtos complexos e as métricas de avaliação da qualidade vêm mantendo foco nos testes de usabilidade, (Squires & Preece, 1996; Manns & Coleman, 1988; Koscianski & Soares, 2007; Campos, 2004) auditados por consultores técnicos, que valorizam normas e padrões reducionistas da qualidade do processo em detrimento do produto final.

Em tais auditorias (Casassus, 2009; Brandão, 2014; Chauí, 2010; Kuklinski, 2010; Freire, 2011; Alves, 2013) há interesses velados, massificação de abordagens, competição e *ranking* entre os que têm natureza e características diversas (países, sistemas educacionais, contextos, escolas e usuários). Em contraponto, há métricas que enfatizam o valor dos SE para construir aprendizagens criativas e significativas (Freire & Papert, 1995; Dias, Osório, & Silva, 2008; Derryberry, 2007; Mattos & Osório, 2014).

Ao serviço de interesses econômicos, políticos e ideológicos (Lyotard, 1993; Castells, 1999; Adorno & Horkheimer, 2006; Bauman, 2007; Muraro, 2009; Benjamin, 2012) os atuais sistemas de supervisão e testes atuam como mecanismos despóticos, orientados pela produção, comércio e consumo massivo de produtos obsoletos, excedentes nos países desenvolvidos, com foco no lucro. São produtos que demandam desperdício de tempo/recursos na correção e na refeição, geram percepção fragmentada e acomodação das massas, educadas tecnologicamente sob o pragmatismo para aceitar paternalismos, tecnologia obsoleta, dissimulada no frenesi da novidade, na estética artificial, nas insídias do *design* e da comunicação visual.

Tais interesses configuram arquétipos de sociedades pedagógicas competitivas, com tendência, segundo Foucault (1999), ao exercício de mecanismos de poder disciplinador em microesferas de dominação e de imposição vertical, menos dialógicas e mais burocráticas, perspectivadas no consumo e na acumulação de poder e de lucro (Eco, 1979; Weck, 2013), em que as TIC são apropriadas como meio e fim. São sistemas educacionais, com gestores cada vez mais técnicos, economistas e *managers*, com *modus operandi* das elites hegemônicas e clientelistas, indicadas por partidos políticos e poderes (Freyre, 1973, 1999; Holanda, 1984; Graciani, 2014), que reproduzem forte influência de clãs familiares locais ou de instituições transnacionais, desrespeitando a população, tratando-a como incapaz e inculta.

Ao ignorar a influência das TIC para inclusão social e vida digna da população, muitos gestores incorrem no êxtase tecnológico, que ofusca, fascina, instiga a imaginação e sujeita ao consumo massivo de produto sob a pressão do aparato midiático, da dominação ideológica e econômica dos mercados. Apesar do discurso inovador conservam ideologias e estereótipos elitistas, práticas autoritárias de dominação e de valorização exclusiva do saber docente. Com precária capacitação pedagógica e tecnológica prestam serviço educacional, de caráter mercadológico, sem vínculo afetivo e compromisso ético com as comunidades, perpetuando as assimetrias de poder.

Segundo a Portaria n.º 364 de 28 de abril, o Demonstrativo do Ajuste Anual da Distribuição dos Recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), exercício de 2013, repassou aos municípios do RN o valor de R\$1.587.551.912,46. Apesar dos investimentos extraordinários dos governos estaduais e municipais, os relatórios da UNESCO, do *Latin American Laboratory for Assessment of the Quality of Education* (LLECE) e do *Programme for International Student Assessment* (PISA) evidenciam que não houve solução de problemas (benefícios) históricos,

democratização e o acesso às TIC para melhoria efetiva da Educação. O Relatório de Atividades ProInfo 1996-2002 (MEC, 2002), demonstra que apenas 7,1% das escolas brasileiras promovem avaliação de SE.

No Município do Natal, a Lei n.º 5.650 de 20 de maio de 2005, que aprova o “Plano Municipal de Educação” e a Lei Complementar n.º 67 de 24 de novembro de 2005, democratizam a gestão escolar, mas nem sempre os gestores programam orçamento e financiam projetos de difusão da ciência, popularização das TIC e avaliação de SE. Nas escolas não se percebe avaliação de *softwares* resultante de conhecimentos sistematizados, métodos ou pesquisa pedagógica e há registros raros de processos reflexivos, amplificado pelos meios de comunicação.

No site do LE, observa-se que há informações sobre a versão 5.0, desenvolvida pelo Centro de Computação Científica e *Software* Livre (C3SL), da Universidade Federal do Paraná (UFPR) com o apoio de técnicos dos NTE e com base na experiência dos usuários. Todavia, a instalação e a perfeita operacionalização do LE requerem *hardware* compatível, conhecimentos e competências tecnológicas para acesso ao portal, através de uma barra de comandos muito complexos (Edubar). Assim sendo, há contradições entre a legislação (determina a participação democrática, acolhimento da diversidade regional e a transparência) e as informações do C3SL/UFPR que não esclarecem: quais foram os critérios de seleção dos técnicos dos NTE e qual foi a experiência do usuário considerada para o desenvolvimento do LE, versão 5.0? Igualmente, não está transparente se houve diálogo com os educadores, de modo a acolher a diversidade regional brasileira, as necessidades dos usuários e as especificidades dos contextos locais.

A ausência de incentivos dos gestores à avaliação da qualidade dos *softwares* pelo coletivo escolar produz aceitação passiva, resistência ou rejeição, que fragilizam a compreensão dos benefícios e ameaçam o ensino/aprendizagem com TIC. Neste estudo, é profícuo refletir sobre a legítima e real capacidade dos membros das comunidades escolares do Natal para planejar a qualidade, avaliar SE e disponibilizar “informação fidedigna e relevante sobre os produtos existentes no mercado editorial nacional” (Ramos et al., 2005, p. 21), distinta da propaganda veiculada pelos circuitos comerciais.

O processo de avaliação-reflexão-avaliação dos componentes essenciais dos SE constitui dinâmica necessária à conscientização dos atores educacionais sobre os propósitos da avaliação e a importância da escolha do material didático computacional. A verificação das falhas, os

riscos à segurança dos usuários e os defeitos do conjunto de componentes didático-pedagógicos elevam a vulnerabilidade, ameaçam a estabilidade e o ciclo de vida dos SE, levando os adquirentes ao fracasso educativo e comercial, com prejuízos e danos aos usuários e à Educação.

O processo reflexivo impele a pensar: por que, para quem ou para que se deve produzir tal conhecimento, já que não está claro se as instituições avaliam os SE, a partir de “uma visão estratégica do uso das TIC na Educação” (Silva, 2011, p. 7), ou se os gestores avaliam os *softwares* antes da compra, ou se os usuários escolhem os produtos antes de usá-los. A autonomia para fazer julgamentos autênticos sobre a qualidade dos SE, segundo Lankshear e Knobel (2008) beneficia os docentes, que se veem mais reconhecidos no seu *status* profissional, na sua autoridade e no seu poder, na medida em que recebem tratamento mais justo e de maior confiança.

A reflexão dos dados coletados, à luz do quadro teórico, permite elucidar as seguintes questões: quem define os requisitos e as auditorias da qualidade dos SE? Quem define os critérios de qualidade educacional para decifrar práticas adaptativas e reprodutoras contextualizada nos produtos computacionais? Como avaliar e certificar com selo de qualidade os produtos com aptidão para melhorar a Educação e o SE brasileiro?

Os falsos rótulos dos produtos educacionais devem ser identificados num volumoso número de SE disponíveis num mercado agressivo, povoado por vendedores dedicados a satisfazer clientes consumidores e obter lucro. O *redesign* e a refação de novas versões elevam o custo-padrão do produto, na medida em que as fases de desenvolvimento se sucedem e mais tempo se leva para identificar problemas, corrigir falhas e estabilizar programas.

A percepção de erro, no produto final, gera descrédito, desinteresse pelo uso, obsolescência dos SE e das máquinas, adaptadas para atender as especificidades do LE, desenvolvido por pesquisadores da UFPR, situados no contexto sociocultural da Região Sul do Brasil, e do ProInfo, criado há quase duas décadas. Assim, os métodos, modelos e considerações sobre avaliação da qualidade educacional dos *softwares* são válidos e importantes para estudos acadêmicos em instituições que formam docentes e especialistas, integrantes de equipes multidisciplinares, que usam, desenvolvem e avaliam SE: “um novo tipo de professor, ainda não existente no Brasil: o especialista em Tecnologia Educacional” (Lucena, 1998, p. 14).

## **1.2 OBJETIVOS**

Ao estruturar esta investigação de Método Misto, considera-se relevante apresentar as razões para se fazer a investigação e a intenção geral deste estudo, segundo Creswel (2010), para responder às questões e alcançar os propósitos (geral e específicos), implementados no projeto.

### **1.2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste estudo é investigar sobre avaliação de SE nas escolas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio do Município do Natal, no Rio Grande do Norte, Brasil, para concepção e desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de certificação de qualidade.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Contextualizar a realidade educacional acerca da inserção e do uso pedagógico da tecnologia *software* nos ambientes e nas estratégias de ensinoaprendizagem;
- Construir um processo reflexivo sobre avaliação de SE; e
- Propor uma metodologia de avaliação de SE, com mecanismos, instrumentos e selo de certificação de qualidade educacional.

## **1.3 JUSTIFICATIVA**

O desconhecimento dos sistemas teóricos e conceituais e dos estilos de cognição gera apropriação das TIC, sob o enfoque tradicional e aventa-se a possibilidade de usar SE customizados: visualmente inovadores e pedagogicamente defasados pela imposição de conteúdos e sujeição do aluno às contingências hierárquicas da tradição ortodoxa. As auditorias, métricas e testes nem sempre disponibilizam informações fidedignas sobre a qualidade dos SE, tampouco incorporam as perspectivas distintas e o protagonismo das comunidades e dos atores educacionais ao progresso da pesquisa pedagógica. Assim, torna-se relevante investigar sobre a avaliação de SE, nas escolas do Natal, no Brasil, contextualizar a realidade escolar, construir um processo reflexivo e propor uma metodologia de avaliação de SE, com instrumentos, mecanismos e selo de certificação de qualidade educativa.

A complexidade das relações e das práticas docentes, nas salas de aula dos contextos educacionais globais, referenda a emergência de um pluralismo paradigmático, de interligação e

de interdependência entre teorias, métodos e performances dos atores educacionais. No presente estudo, optou-se pelo uso do Método Misto, segundo Creswel (2010), de modo a direcionar a coleta, concomitante, de dados qualitativos e quantitativos, interconectando os sentidos e significados, triangulando dados dos questionários, da entrevista e das visitas, que refletem as perspectivas subjetivas e os modos de percepção dos pesquisados e da pesquisadora, segundo Gil (1995) enquanto atores envolvidos na avaliação de SE.

A miscigenação de métodos constitui resistência às inconsistências metodológicas e às oposições binárias, de medida objetiva, diluindo fronteiras ontológicas, para integrar pontos fortes de distintas tradições investigativas, para compreender melhor e de forma mais abrangente, as concepções, as experiências e os testemunhos autênticos de vida e de trabalho dos pesquisados, nas escolas do Natal.

A reflexão dos dados qualitativos e quantitativos dos pesquisados, à luz do referencial teórico, permite aos professores e gestores conscientizarem-se da omissão na avaliação e na escolha dos *softwares* que usam no ensinoaprendizagem ou na gestão. Inversamente, à pesquisadora cabe identificar ricas possibilidades de intervenção e de problematização, com base nos discursos e nos contributos reais dos pesquisados, para propor uma Metodologia de Avaliação de *Software* Educacional (MASE). No decurso da investigação, há um diagnóstico abrangente das políticas públicas, normas, programas e ações de inclusão, de uso pedagógico e de avaliação de SE nas escolas do Natal.

No processo de projeção da metodologia há um diagnóstico da avaliação de SE nas escolas natalenses, “ou seja, todos aqueles dados e variáveis que determinam o trabalho que será desenvolvido” (Peón, 2009, p. 40). Assim sendo, a recolha, a análise e a reflexão sobre os dados dos pesquisados integram-se à fase A – Fase de Problematização – do processo de projeção da MASE, seguida pela Fase de Concepção (Fase B) e pela Fase de Especificação (Fase C). Na fase de problematização é oportuno construir um processo de interlocução e de reflexão sobre o perfil, a formação, os saberes e as práticas de ensinoaprendizagem dos docentes com SE, confrontando com as concepções e dados dos gestores, inseridos na cultura e na realidade escolar para desenvolver uma solução mais adequada.

As concepções, os pressupostos teórico-metodológicos, os sentidos e os significado dos pesquisados, que subjazem ao uso pedagógico de *softwares* se entrelaçam, serão refletidos, sistematizados e utilizados em outra situação de produção cultural: na projeção da MASE, na fase de problematização dos dados. A criação da abordagem metodológica constitui uma

alternativa de solução para equacionar o problema da avaliação de SE, gerada a partir dos dados da pesquisa, que melhor correspondem à expressão objetiva, pessoal, mais livre e real dos intérpretes. As perspectivas e o gosto dos pesquisados, problematizados pela reflexão e validados à luz de teorias do estudo, associam-se para estabelecer consensos e regular o processo criador da MASE, através de contribuições interpretativas (múltiplas e infinitas) e de valor (singularidades e unicidade de juízos) para construir critérios de avaliação de valor mais universal.

A definição das especificações, da produção e da execução do *layout* da MASE explicita-se num memorial argumentado de valores da abordagem para que possa ser divulgada ao público e implantada nas escolas do Natal. Deste modo, os gestores e docentes natalenses tornam-se responsáveis pela concretização da MASE, na medida em que adquirem conhecimento, confiança, autonomia e liberdade para rejeitar hierarquias verticais e aceitar passivamente *softwares* impostos, emancipando-se como coautores e seres criadores.

A consciência de seu protagonismo para interpor-se contra a gestão tradicional, a produção massiva e o comércio de SE de qualidade duvidosa induz pesquisadores, pesquisados e a sociedade ao domínio de letramentos multimodais (Vieira & Rocha, 2007) e ao inventário dos *standards* de excelência educativa local. Por não estar restrita ao ambiente acadêmico, a pesquisa complementa e enriquece estudos anteriores e dissemina soluções para os problemas, que influenciam o desenvolvimento e o uso pedagógico de SE.

Ao desenvolver ou avaliar o SE cabe interpretar a alma e a fisionomia popular, acolher suas raízes, precisar seus gostos e temas para perceber suas aspirações e atender suas necessidades, reagindo aos interesses da indústria cultural e dos mercados globais. De acordo com Pareyson (1997), assim como a arte popular, os *softwares* das massas populares, precisam nascer do povo e para o povo, devem ter o povo como foco e como contexto ambiental para que a avaliação possa transcender o julgamento do conjunto de componentes e funcionalidades do SE e tornar-se ato antropofágico, de experiência subjetiva de deglutição dos interesses criados e transpostos nos produtos.

A interpretação das representações sígnicas permite regurgitar o que não é educativo, mas contraponto político, ideológico e econômico, obrigando os gestores e desenvolvedores a mudar posturas introspectivas, sair de seus casulos e dialogar com os usuários para acolher suas necessidades, evitando erratas ou refação dos SE. A instituição de uma cultura (com filtros) de avaliação de SE impede privilégios aos governos, empresas ou grupos editoriais, prevenindo a

corrupção, a homogeneização e a distribuição massiva de produtos computacionais, que geram o descrédito e desconfiança dos usuários.

Pelo seu caráter complexo, a avaliação não pode ser efetuada por um único profissional, tampouco restringir-se à crítica, ao produto ou ao mercado editorial. Na esteira dos avanços neurocientíficos (Bear, Connors, & Paradiso, 2010), o processo reflexivo sobre avaliação de SE necessita incorporar os fundamentos da dialética do conhecimento (Adorno & Horkheimer, 2006; Freire, 1999; Benjamin, 2012), das estéticas digitais (Virilio & Lotringer, 1984; Bense, 2003; Weibel, 2005; Vattimo, 2010; McLuhan, 2011; Lévy, 2011), do Construtivismo, do Socio-Interacionismo (Piaget, 1970; Vygotsky, 1984; ou Vigotski, 2014) e da Pedagogia Social (Caride, 2005; Graciani, 2014).

Avaliar SE configura-se como um estímulo à coparticipação democrática da comunidade escolar no diálogo com os governos, cômicos de suas necessidades, mas reconhecendo-a como agente do conhecimento de si e da melhoria socioeducacional. Essa conscientização outorga-lhe o poder de controle da gestão, removendo as interfaces abrumadas das licitações, garantindo transparência na aquisição de *softwares*, tutela dos direitos constitucionais e tecnodemocracia.

A tese constitui elemento necessário à conclusão do Doutorado em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologia Educativa e aperfeiçoamento da formação docente. Entretanto, a avaliação de SE está ligada às motivações da pesquisadora ao longo da formação artística, da docência na Educação Infantil, na Educação Básica e na Educação Superior (área de Educação Artística, História e Crítica da Arte), da Curadoria da Galeria de Artes e da investigação sobre avaliação de SE, no Curso de Mestrado, na Universidade de Passo Fundo.

A formatação desta tese obedece às normas da *American Psychological Association* (APA), ao acordo ortográfico da língua portuguesa e à redação em português, do Brasil, valorizando o protocolo de intercâmbio, a parceria institucional, a interlocução e a troca de expertise entre pesquisadores, educadores e gestores da Universidade do Minho (UMinho) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

Como um dos campos da TE, a avaliação de SE responsabiliza os governos, os desenvolvedores, os pesquisadores, a sociedade e a comunidade escolar pela mudança cultural em favor da criação de equipes multidisciplinares de pesquisa e redes de apoio aos sistemas de ensino. A interação dialógica entre comunidades, sistemas, órgãos e instâncias educativas atenua a resistência às mudanças, impele à reflexão e ao intercâmbio de experiências, para



melhoria contínua da Educação e busca de soluções coletivas aos desafios e às necessidades dos contextos educacionais.

#### **1.4 ESTRUTURA DA TESE**

Este documento atualizou o original, entregue em junho de 2016, e acolheu algumas recomendação do Júri sugeridas durante a realização das provas doutorais, em dezembro de 2016.

A tese está organizada em sete capítulos que estruturam as ideias e os elementos componentes da pesquisa sobre avaliação de SE, nas escolas do Município do Natal. A introdução apresenta o tema e as questões da pesquisa, justifica a necessidade do estudo, revela a opção metodológica, as motivações da pesquisadora, expõe os objetivos e proporciona uma visão das partes que estruturam o texto da tese.

No segundo capítulo, apresenta-se o estado da arte, contextualizando-se a realidade global, regional e local com uma perspectiva panorâmica das sociedades do século XXI, integradas por sociedades pós-globalização, sociedades sob a condição pós-moderna, sociedades líquido-modernas e sociedades colaborativas. Posteriormente, são apresentadas as concepções teóricas, fundamentadas na Dialética do Conhecimento, na Pedagogia Social, no Construtivismo, no Socio-Interacionismo e nas estéticas informacionais. Em seguida, apresentam-se os conceitos de *software*: ferramenta educativa, lúdica e de gestão escolar; produto da indústria cultural e da interface humano computador; ou artefato artístico e de qualidade. No final do capítulo, alude-se aos conceitos de qualidade educacional e de avaliação de SE, que caracterizam a Educação de qualidade, as políticas de inclusão de *softwares* na Educação, a evolução de cânones e normas e a qualidade como modelo de vida escolar.

No terceiro capítulo, há uma descrição das estratégias metodológicas e dos procedimentos metodológicos, apresentando as motivações para uso do Método Misto no estudo sobre avaliação de SE e a realização da pesquisa. Posteriormente, apresenta-se o contexto da pesquisa, definindo-se a população, a amostra, os instrumentos de recolha de dados (os questionários, a entrevista e as visitas) e outras formas de recolha de dados com referência sobre processo reflexivo amplificado para a comunidade e pesquisadores, através do programa de televisão e da socialização de dois artigos científicos.

No quarto capítulo, apresentam-se os dados dos pesquisados sobre avaliação de SE em tabelas e gráficos, expostos na seguinte ordem: exibem-se os dados sobre o perfil e as

características dos pesquisados; mostram-se os dados sobre a formação dos pesquisados; e apresentam-se os dados sobre o ensinoaprendizagem com SE. Ao final são apresentados fragmentos concisos de textos da entrevista ao gestor público do ProInfo e das visitas aos coordenadores dos NTE e do Centro de Educação Científica (CEC), aos assessores da Secretaria Municipal de Educação (SME) e da empresa de telefonia Oi e ao docente de Informática Educativa, do Centro de Educação (CE), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

No quinto capítulo, instaura-se o processo de reflexão sobre o perfil, a formação dos pesquisados e o processo ensinoaprendizagem com SE nas escolas do Natal. A reflexão tem o potencial de ampliar e explorar, com maior profundidade, o entendimento de diferentes perspectivas sobre a avaliação da qualidade educacional, oferecendo a matéria-prima, a base sólida para o processo de criação de uma abordagem metodológica.

No sexto capítulo, há proposta de uma Metodologia de Avaliação de *Software* Educacional (MASE), construída a partir da problematização dos dados, dos contributos dos pesquisados e traduções das teorias originais para apropriação criativa, concepção e criação de mecanismos, instrumentos de avaliação de *softwares* e instituição de selo de certificação de qualidade educacional.

Finalmente, no capítulo sétimo, apresentam-se as considerações finais, com os resultados das reflexões, as regularidades e padrões, entrelaçados aos dados dos pesquisados, conceitos e autores com as questões, objetivos e o método de estudo para clarificar a avaliação de SE, nas escolas do Natal. Há posicionamentos da investigadora no sentido de esclarecer o leitor sobre o conjunto de fatores condicionantes e intervenientes, as recomendações para investigações futuras e contribuições do estudo para a qualidade da Educação em Natal.

Após o último capítulo, expõem-se as referências e os anexos, contendo: modelos dos instrumentos de recolha de dados (Anexo I, Anexo II e Anexo III); um CD dos seminários internacionais de Educação a distância (EaD) e do programa Educação em Pauta (Anexo IV); e o Manual de Rotinas de avaliação de *software* educacional (Anexo V), integrante da MASE. Por fim, apresentam-se os apêndices: uma planilha do *Microsoft Office Word* com os dados dos pesquisados (Apêndice 1); uma planilha do *Microsoft Office Word* com o resumo dos dados dos pesquisados (Apêndice 2); uma planilha do *Microsoft Office Excel* com os dados analisados pelo aplicativo estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS) (Apêndice 3); uma planilha do *Microsoft Office Word* com a Cronologia de Inclusão de *Software* Educacional na Educação

Brasileira (Apêndice 4); e uma planilha do *Microsoft Office Word* com os dados da entrevista e das visitas (Apêndice 5).



## **2 ESTADO DA ARTE**

### **2.1 PREÂMBULO**

A revisão da literatura, segundo Creswell (2010), compartilha com o leitor e com a sociedade o processo e o produto da investigação, interrelacionando-os com as expectativas da academia para ampliar estudos precedentes sobre avaliação de SE e ascender a novos patamares de conhecimento. A natureza política do ato de escrita, como afirmam Lankshear e Knobel (2008), é ponto de partida para a fundamentação teórica concisa, pessoalmente motivadora, reescrevendo o lido a partir da experiência de vida e de formação da pesquisadora, na perspectiva de que a “leitura do mundo precede a leitura da palavra” (Freire, 2011, p. 19).

A curiosidade, as incertezas e os sonhos, de acordo com Lévy (2011), acompanham o esforço intelectual e a atividade criadora com base no trabalho de pesquisadores e pesquisados para analisar as transformações da ecologia cognitiva na confluência de tecnologias complexas e da avaliação de SE. Para Nicolelis (2008), “a ciência é isso. Você passa o bastão, vem uma pessoa de outra geração, corre a corrida e o passa para a seguinte” (p. 105).

Ciência também é emoção e os relatos dos cientistas revelam, segundo Lankshear e Knobel (2008), o compromisso de serem sistemáticos, as queixas e as dificuldades “que experimentam para começar, dos períodos de frustração e insatisfação por que passam, os falsos inícios, as alterações e revisões que precisam ser empreendidas” (Storr, 2013, p. 89), antes que o trabalho saia certo e apresente qualidade.

Esse processo é “progressivo e requer uma profunda metamorfose de mentalidades” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 159), capaz de “transformar a curiosidade e a dúvida na essência” (Cortella & Dimenstein, 2015, p. 67) da curadoria do conhecimento. Sob a ótica de Freire (2011), trata-se de uma reforma e ampliação dos horizontes cognitivos: “a passagem de uma para outra mentalidade” (p. 115), com uma nova cultura de trabalho, de capacitação e de aprendizagem ao longo da vida.

A curadoria sugere zelo, cuidado e aponta caminhos confiáveis para que a comunidade escolar tenha vigor intelectual, presença ativa na avaliação e na certificação do potencial de qualidade e acredite que os SE escolhidos possam qualificar o ensinoaprendizagem e a gestão. Este protagonismo do coletivo escolar gera empoderamento, emancipa-o para operar com as formas complexas de letramentos multimodais (Vieira & Rocha, 2007), na medida em atila o olhar e a percepção, sistematiza conhecimentos, reflete e atua como coautor da “criação, capaz

de desencadear outros atos criadores” (Freire, 2011, p. 137), na busca de uma produção científica original.

Neste capítulo, apresenta-se o estado da arte, contextualizando-se a realidade escolar do Natal com uma perspectiva panorâmica dos diversos tipos de sociedades contemporâneas. Posteriormente, apresentam-se as concepções teóricas: Dialética do Conhecimento; Pedagogia Social; Construtivismo e Socio-Interacionismo; e as estéticas informacionais. Conforme Abetti (1989), o conceito de tecnologia engloba um corpo de conhecimentos, ferramentas e técnicas, derivado da ciência e da experiência prática, usado na projeção, desenvolvimento e produção aplicado a produtos, processos, sistemas ou serviços. Assim, é relevante apresentar-se os conceitos de *software* na perspectiva educativa, lúdica, gestora, artística, cultural, da interface humano computador e artefato de qualidade.

Ao final do presente capítulo, alude-se aos conceitos de qualidade educacional e de avaliação de SE, caracterizando a Educação de qualidade, apresentando-se um breve histórico das políticas de inclusão de SE na Educação brasileira, da evolução de cânones e normas, bem como, da qualidade como modelo de vida escolar. A mobilização do espírito investigativo e a sinergia da pesquisadora com as teorias abarca a complexidade e a incompletude dos estudos atuais, consolidando “padrões adequados de validade, confiabilidade, interpretação e rigor” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 79) científico.

“Num tempo em que diversas interpretações de vida convivem uma ao lado da outra” (Vattimo, 2010, p. 25) com o excesso de instrumentos de estudos, de noções, de documentos e de conhecimentos históricos sobre o passado, organicamente não ligados à vida, percebe-se um definhamento do ser humano, que impele à perda do sentido do horizonte finito e da potência plástica. A extrema consciência histórica – visão do fluxo perpétuo e do eterno retorno – obriga o indivíduo a inserir-se num processo universal, justificado como expressão de seu tempo e tradicionalmente determinado por certas condições de progresso, que conduz à perda da confiança em si mesmo, paralisa a vontade de decidir – vontade de potência –, mata a capacidade de criar algo novo e de justificar-se por si só.

O embasamento teórico promove uma compreensão plurissensorial e multidimensional da avaliação de SE, contextualizada com a realidade escolar do Natal, inserido na Região Nordeste do Brasil, enquanto subproduto do empreendimento neocolonial escravista, submisso a um sistema de exploração e dominação oposto aos interesses populares. Segundo Ribeiro (2006), não há, nunca houve ali “um povo livre, regendo seu destino na busca da sua própria

prosperidade” (p. 408) e, segundo “um grande professor de universidade paulistana: não há massa crítica” (Nicoletis, 2008, p. 98).

As regiões brasileiras estão submissas, como assegura Bauman (1999), aos projetos hegemônicos do “mundo da localidade amarrada” (p. 96), fadadas à imobilidade, à aceitação passiva das mudanças, onde prevalece, conforme Aranha (2006), um tipo de Educação elitista, que não contribui “para um ensino e uma aprendizagem de melhor qualidade nas salas de aula” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 14). Para Paviani (2004), “a ideia de região não é homogênea nem objetiva, livre de contradições” (p. 90) ou de desigualdades.

No Nordeste Brasileiro, segundo Holanda (1984), o princípio unificador era representado por oligarquias e forças políticas, artificialmente, mantidas por influência externa. Os vestígios autoritários, conforme Freyre (1973), de famílias influentes e intelectualizadas (coronelismo e oligarquismo), têm origem na vida das fazendas - casa-grande e senzalas -, microcosmo e metáfora da sociedade híbrida, agrária e escravocrata, de uma Igreja e de um Estado subservientes aos interesses dos senhores de engenho. Os indícios de influências políticas persistem na gestão pública com alianças entre clãs familiares, que transferem seus interesses particulares para a vida pública e interditam a crítica ao senso comum fragmentário, que se configura como uma “ideologia, de imposição de ideias e valores que garantem os interesses da classe” (Aranha, 2006, p. 19).

É a tradição dos grandes contra os pequenos, conforme Alves (in Gollo & Queiroz, 2013), contra uma massa exaurida e explorada no processo produtivo, consoante Freire (2011), constituída pelos analfabetos, pobres e excluídos, sem que a Educação tradicional proporcione “um pouco de humanidade àquela massa” (Benjamin, 2012, p. 128). Na perspectiva das TIC como uma meta ou fim em si mesma, “o terreno no qual a técnica conquista seu poder sobre a sociedade é o poder que os economicamente mais fortes exercem” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 100) sobre os interditados de ter escolarização com os quais a sociedade convive como se estivesse anestesiada.

No bojo da Educação com TIC persistem os desafios organizacionais e econômicos que dizem respeito à percepção das tecnologias como instrumentos estratégicos para democratizar a Educação e promover inclusão social. No entrelaçamento, segundo Silva (2011), do espaço real (tridimensional, linear e presencial) com o virtual (bidimensional, informatizado, interativo, online e intuitivo) há conflitos de interesses, novas fórmulas culturais e máscaras de dominação. “Num mundo turvado por aflições econômicas, cinismo político, vazio cultural e desesperança pessoal”

(Castells, 2013, p. 11), a confiança, que aglutina o mercado, a sociedade e as instituições desvaneceu-se e milhões de pessoas de todas as idades e condições uniram-se, inicialmente, na segurança das redes e do ciberespaço, para organizar movimentos sociais, ocupar espaços públicos, reivindicar justiça social e democracia real.

Na medida em que os movimentos sociais, enquanto fontes e agentes de transformações, abrem novos espaços públicos na Internet, no ciberespaço e nos lugares da vida, há necessidade de criar consonância cognitiva, capaz de reformar as instituições políticas herdadas, de governança obsoleta. A participação da escola e dos atores educacionais oscila entre mudança e resignação, mas exige reprogramação das percepções das TIC, dos paradigmas, das concepções, das teorias e métodos pedagógicos que “criam um professor híbrido, que pensa estar aplicando técnicas novas, mas se encontra preso a concepções tradicionais” (Aranha, 2006, p. 217) e tendências tecnicistas.

Esse estigma associa-se à distribuição dispar de investigadores, de financiamento, de centros de produção, formação e de estímulo à pesquisa em Educação que, na Região Nordeste, “ou era rarefeita, ou inexistente” (Gatti, 2002, p. 15). Conforme a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (2001), a capacitação deficitária dos investigadores procrastinou o desenvolvimento científico-tecnológico, as interfaces com o ensino superior, a capacitação tecnológica, o trabalho docente com TIC, observando as teorias que orientam os cientistas no sentido de uma visão de totalidade contextualizada e ecossistêmica, incerta e complexa.

Para Alves (in Gollo & Queiroz, 2013), é difícil viver no mundo acadêmico e cultivar pensamentos próprios, pois há uma minoria influente, eficaz em manter seu projeto de prosperidade, assentado num modelo excludente, que não se conjuga com Educação popular e escolas de massa. A legitimação de uma pedagogia “aberta às necessidades populares” (Graciani, 2014, p. 20) e enraizada na cultura popular, possibilita que se construam possibilidades de vida digna, refletindo sobre o passado, que se atualiza através de um sistema de conchavo e de influência (neocoronelismo) de novas gerações intelectualizadas na governança política, nas formas de pensar e de praticar a exclusão das populações, “domesticando-as com a força ou soluções paternalistas” (Freire, 2011, p. 114).

De acordo com dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (2014), no *ranking* das 27 unidades federativas do Brasil, o RN ficou na 24.<sup>a</sup> posição nacional da Educação, considerada uma das cinco piores do Brasil, com 22,3% de analfabetos e frágeis



indicadores educacionais. O RN obteve de 393 pontos no PISA, conforme a OCDE, com índice 2,7 no EM, 3,9 nos Anos Iniciais e 3,1 nos Anos Finais do EF, nas escolas públicas. Os dados revelam que o Estado ficou abaixo da média projetada, não avançou em relação à qualidade do processo ensinoaprendizagem e os vultosos investimentos em TIC não geraram benefícios para melhoria da Educação.

No RN, 38,1% dos domicílios urbanos possuem computador, sendo 22,7% com computador e Internet, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2013) da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). O acesso à Internet tem relação com a faixa etária (jovens acessam mais), com a renda (89,9% dos usuários ganham acima de 10 salários mínimos) e com o estudo (34,5% para 7 anos de estudo e 89,8% para 15 anos de estudo). Os alunos das escolas da rede privada contabilizam 96,3% de acesso em contraponto com os alunos das escolas da rede públicas que contabilizam 68%. Segundo dados do IBGE (2012), em Natal, 40,07% das pessoas não sabem usar a Internet e 28,5% acessam do domicílio de parentes ou amigos.

De acordo com Santos (2015), na segunda fase de implantação global do modelo econômico, social e político que privatiza a economia, produz regulação socioeconômica sob a lógica dos mercados – Neoliberalismo –, a liberalização do comércio internacional anula o Estado como ente regulador da economia e promotor de políticas sociais. A regulação econômica global passa para o domínio de instituições multilaterais capitalistas, dentre elas, o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional.

No texto da Lei Complementar n.º 67 de 24 de novembro de 2005, de criação do NTE do Município do Natal está disposto o compromisso dos gestores em mobilizar a participação democrática da comunidade escolar na regulação político econômica das políticas de Estado, da produção e do comércio. A implementação de auditorias da qualidade dos programas e ações dos governos, dos sistemas e instituições educacionais promove o desmonte de contradições hegemônicas históricas, que submetem a Educação aos interesses neoliberais e à corrupção dos gestores públicos.

O Brasil, em conjunto com 140 Estados-membros da ONU, assinou acordo para implementação de programas de compliance contra corrupção e instituiu mecanismos legais (Lei n.º 12.846 de 1 de agosto de 2013) de responsabilização dos entes jurídicos e servidores pela prática de atos contra a administração pública. Observa-se, no entanto, que a prática do

favorecimento estabelece-se na primeira carta de Pero Vaz de Caminha que solicita ao rei Dom Manuel o favor ao genro, de permutar o degredo da África para o Brasil (Medina, 2009).

A corrupção no Brasil, em alçada federal, estadual e municipal instaura-se como um processo endêmico, com flutuações cíclicas e sazonais, vinculado, segundo Holanda (1984), ao patrimonialismo de elites políticas, detentoras de cargos nas administrações públicas e torna propícia a afirmação de Couto (2007): “roubaram-vos tanto que nem sequer os sonhos são vossos, nada de vossa terra vos pertence” (p. 201) e, vivendo no reino da brutalidade, os miseráveis serão donos do vosso medo.

Neste prólogo, entrelaçam-se o conhecimento mais profundo com as ações do passado que construíram o processo histórico potiguar no sentido de compreender os impactos e as demandas reais dos contextos educativos contemporâneos. A vida é criatividade e o “conhecimento do passado é útil apenas para o homem que tem fortes raízes interiores: nesse caso, ele se torna alimento de sua capacidade criativa” (Vattimo, 2010, p. 20), que esclarece os problemas da sua temporalidade, ilumina-os com outros significados e sinaliza novos caminhos para solucionar os problemas que nela permanecem abertos.

A projeção e a modelagem da MASE inserem-se como um processo crítico criativo, de eterno retorno ao empírico, aos dados pesquisados, ao contexto escolar e aos pressupostos teórico-metodológicos. Através da reflexão, da interlocução madura, bom domínio de conhecimentos e do estofo teórico, consoante com “as estruturas epistêmicas que lhe dão sentido” (Gatti, 2002, p. 56), é possível detectar lacunas na Educação local e suas raízes.

## **2.2 SOCIEDADES DO SÉCULO XXI**

Neste subcapítulo, contextualizam-se os tipos de sociedades globais, identificando similaridades ou paradoxos para melhor reconstruir e situar no tempo e no espaço a realidade educacional do Natal, entrelaçada com elites extraterritoriais, segundo Bauman (1999), globalmente móveis, tipos humanos distintos e práticas socioeducativas diversas. A diversidade sociocultural afigura-se como matriz de novas conexões e perspectivas, à luz de concepções teóricas e conceitos, criando “as condições materiais e psicológicas necessárias” (Vigotski, 2014, p. 32), para que o planejamento da qualidade do potencial educacional dos *softwares* consolide-se como *leitmotiv* de vida educacional.

“Para além da lógica, são vivências do próprio pesquisador com o que é pesquisado” (Gatti, 2002, p. 55), numa realidade ambígua, permeada por crenças, ações e valores

contraditórios. As interações simbiosinérgicas entre a pesquisadora, as teorias, os conceitos, os dados, as intersubjetividades e os contextos dos pesquisados harmonizam-se para criar uma perspectiva mais crítica sobre a avaliação de SE, na sua dinâmica estrutural e na sua concretude sociohistórica.

### **2.2.1 Sociedades pós-globalização**

Sob a ótica de Lévy (2011), há três grandes etapas da história humana: a das pequenas sociedades fechadas, com membros da cultural oral, vivendo uma totalidade sem percepção do universal; a etapa das sociedades civilizadas, imperialistas, usuárias da escrita, que vivem num universal totalizante; e a etapa das sociedades da cibercultura, da globalização hegemônica, dos coletivos em redes interativas, produzindo conhecimentos em sistemas de comunicação universais, que rompem a identidade e os valores fundadores da modernidade europeia.

A propagada reinvenção de um universal povoado por sociedades plurais distintas traduz a força hegemônica do capital global e revela vestígios de formas imperialistas dos séculos XV e XVI, conforme Santos (2003), presentes nas contradições e desordens, características da relação entre colonizadores, hoje globalizadores, e colonizados, atuais globalizados. Segundo Ribeiro (2006), essa ação capitalista predatória leva às desigualdades, à vigilância, à violência atroz e à exclusão, subjugando a maioria da população à miséria, “à progressiva segregação espacial” (Bauman, 1999, p. 9) que confina as populações nos conjuntos de habitações precárias das favelas, dos cafofos nas quizaças, dos ranchos de pau-a-pique, dos aglomerados ribeirinhos e das periferias urbanas.

As identidades culturais nacionais estão sendo comprometidas e desarticuladas pela globalização e, desde a segunda metade do século XX, perpetuam-se os traços culturais da pós-globalização, conforme Ferguson (2006), com comunidades multiculturais diversas, separadas por brechas digitais e barreiras econômicas e socioculturais impostas. O rompimento da condição precedente, segundo Harvey (2006), caracteriza-se por um processo de extrusões e fragmentações internas, com uma pluralidade de perspectivas individuais atravessadas por diferenças contraditórias, divisões e antagonismos sociais.

Nas assimetrias de poder - distribuição desigual de custos e oportunidades - das sociedades pós-industriais, a globalização neoliberal instaura um intenso mercado global de *softwares*. Aberto, volátil, autorregulado por órgãos, instituições financeiras, comunidades, blocos econômicos e Estado-nações, avança na inovação, criando condições para o declínio e a

ascensão de produtos. A incapacidade de diálogo entre governos, desenvolvedores e instâncias gestoras (MEC, FNDE, IES, SEEC e SME) com as instituições educativas desvaloriza a democracia e exclui os membros da comunidade escolar de avaliar e certificar os *softwares* que usam no âmbito do ensinoaprendizagem e da gestão. Sem autonomia para escolhas torna-os pseudosujeitos, desvalorizados e incapazes do exercício pleno da cidadania.

As TIC são campos de mudança radical, enquanto a marca dos excluídos é a imobilidade, a submissão aos modelos de gestão global e de Educação propedêutica com práticas voltadas à destruição de barreiras de proteção social, controle público e o ajuste às normas de mercado. As elites desenvolvidas, a classe dirigente permanece igual a si mesma, invisível, exercendo seu monopólio hegemônico extraterritorial: vigiamento e invasão da privacidade; violação de direitos humanos, domínio de tecnologias, agressão e estratégias táticas. Conforme Bauman (2007), esse é o grande paradoxo das sociedades contemporâneas: produzir transferências simultâneas e *full time* de informações, mercadorias e investimentos em todas as direções; e, ao mesmo tempo, isolar-se e romper a comunicação entre as elites instruídas e as massas populares.

A impossibilidade de domínio dos acontecimentos e das condições de existência humana, segundo Foucault (1999), impele à liberdade e à invenção, construídas mais de rupturas e violência do que de continuidade conciliadora e limitada do presente. A possibilidade de questionar o que se apresenta como necessidade, forma de dominação e de poder, que se pretendem absolutos, possibilita a avaliação das virtualidades e dos condicionantes técnico-tecnológicos nas realidades várias, “construídas com camadas de acidentes históricos” (Bauman, 1999, p. 48), ainda em formação e assimilação seletiva de tradições culturais diversas e das inovações. No dizer de Aranha (2006), o aprisionamento dos espíritos sem que se criem valores afirmativos das energias vitais humanas ratifica a manutenção das formas de poder e de doutrinação da Educação tradicional, atuando no controle, na coação, na vigilância, na violência e na intimidação humana.

Neste subcapítulo, percebe-se a persistência de modelos de escolas do século XIX, de herança jesuítica europeia da *Ratio Studiorum*, de compartimentação do ensino e da aprendizagem, segundo Cortella e Dimenstein (2015), em matérias segmentadas, que caracterizam o predomínio da escravidão moderna e da soberania transnacional. As interpretações das TIC, dos computadores, dos programas, sistemas e aplicativos deve considerar as especificidades dos contextos globais em permanente interrelação, mediação e interdependência com os contextos escolares regionais e locais.

Para Castells (1999), as tecnologias e as redes, alimentadas pela Internet, são elementos centrais de transformação da vida humana que criam novas vias de processamento, armazenagem de informação e de comunicação, influenciando reciprocamente os campos sociais, as áreas do conhecimento e as comunidades de aprendizagem. Deste modo, é imperativo conhecer e habilitar-se ao enfrentamento, segundo Quéau (2001), do saber fragmentado frente à emergência contínua de novos fluxos, de mestiçagens locais e globais, uma vez que as tecnologias estão na base de uma nova estética digital, com novos paradigmas e novas relações planetárias, que rejeitam o academicismo e o empirismo excessivo e radical.

### **2.2.2 Sociedades sob a condição pós-moderna**

O advento das mídias e da reprodutibilidade técnica, conforme Benjamin (2012), na década de 60, forjou uma estética cultural, de exploração das tecnologias em possibilidades multimídia, inaugurando práticas coletivas de trabalho, produção, análise e transferência de informações. Consequência da crise do capitalismo, segundo Harvey (2006), a pós-modernidade revolucionou os pressupostos artísticos, culturais e políticos para transformação, produção de sistemas automatizados e consumo de bens, em larga escala. O materialismo histórico e o capital como forças motrizes das sociedades capitalistas liberais, estratificadas em classes, reproduzem novos estilos de vida social.

Neste subcapítulo, é relevante identificar a condição pós-moderna, situada na crise de representações, na compressão tempo/espço, no discurso de fragmentação histórica, nos sentimentos de transitoriedade fugidia e de desorientação, percebendo a efemeridade das instituições e as transformações das relações sociopolíticas, econômicas e de trabalho, provocadas pela globalização neoliberal. As vias vorazes de investimento e as políticas selvagens de produção e de comercialização dos SE obsoletos pelos países desenvolvidos equiparam a inovação tecnológica ao potencial de lucro, impondo barreiras e sanções econômicas, sociais e ambientais aos emergentes ou subdesenvolvidos.

No dizer de Castells (1999) a mente é força produtiva - não apenas elemento do sistema de produção - no conjunto dos modos de reprodução sociocultural. O conhecimento é fonte de capacidade produtiva e de poder dos Estados que se modifica e transforma o modo como o receptor e o produtor se relacionam com a produção e com a reprodução em massa. “O saber muda de estatuto ao mesmo tempo em que as sociedades entram na idade dita pós-industrial e as culturas na idade dita pós-moderna” (Lyotard, 1993, p. 3).

As informações sobre a qualidade dos SE usados nas escolas do Natal, segundo Eco (1976), possibilitam a ruptura de modelos e de esquemas interpretativos, apresentando-se como instrumento pedagógico, com função libertadora e de recuperação da autonomia. Os conhecimentos e as competências para avaliar a qualidade educacional dos *softwares* remetem ao exercício de poder e à capacitação da comunidade escolar para ser criativa, “não apenas de ser reiterativa” (Cortella & Dimenstein, 2015, p.86), mantendo o protagonismo histórico no mundo real e virtual.

### **2.2.3 Sociedades líquido-modernas**

Sociedades líquido-modernas, segundo Bauman (2007), existem num planeta negativamente globalizado, onde os metaproblemas (insegurança nas democracias, injustiças, doenças, medo, miséria, religiosidade radical, terrorismo, tráfico, migrações e descontrolado das forças de poder do Estado) não admitem enfrentamentos ou soluções locais, pois são originários e reforçados em nível planetário, onde o poder, a legislação e a política não podem alcançá-los.

O desmonte dos mecanismos de proteção nacional aliados à exposição, à vulnerabilidade humana, às desordens globais fragilizam os organismos e os laços internacionais por administrações restritivas, antidemocráticas, ditatoriais e corruptas. As cidades tornam-se “aterros sanitários de problemas produzidos globalmente” (Bauman, 2007, p. 98), acionados pela revolução tecnológica, quando deveriam ser “eixos comunicativos” (Cortella & Dimenstein, 2015, p. 96).

Para Lévy (2011), os bens públicos, conjuntamente construídos e eticamente compartilhados por sociedades plurais, ultrapassam a conexão mecânica, o desdobramento do sistema técnico e o viés econômico para desconstruir monopólios, detonar o controle político e o ilusório poder da elite midiática nas sociedades. Nenhuma aquisição de sentido sobre qualidade e nenhum avanço ou solução técnica é determinado *à priori* antes de ser submetido à prova do coletivo heterogêneo, “à formigante atividade hermenêutica de inúmeros coletivos” (Lévy, 2011, p. 190) que entram em contato, usam e interpretam as TIC. A apropriação é condicionada ao contexto escolar, à rede complexa onde as TIC devem circular, sem falhas ou desvios, à posse para aplicações distintas, usos de clichês, ideologias ou finalidades inimagináveis.

Os momentos de reflexão assemelham-se “às sementes de trigo que durante milhares de anos ficaram fechadas hermeticamente nas câmaras das pirâmides, conservando até hoje suas forças germinativas” (Benjamin, 2012, p. 220). Ao trabalhar com o conhecimento que faz

sentido para o aprendiz a escola emociona – mexe com o aluno, cria pontes, testa formas de equidade com a diversidade, reinventa o cotidiano e agrega a comunidade escolar num espaço de eixos comunicativos, aberto à crítica e à intervenção. Conforme Cortella e Dimenstein (2015), a cidadania é um eixo comunicativo, que auxilia na curadoria social e na emergência de formadores de opinião sobre processos sociotécnicos que se constroem pela ação política, pelo dever coletivo e pelas decisões democráticas dos organismos científicos, departamentos de pesquisa, empresas, governos e cidadãos.

#### **2.2.4 Sociedades colaborativas**

As comunidades, conforme Matsuura (2005), não podem contentar-se em ser apenas componentes da sociedade mundial da informação. No movimento contínuo de transição para as democracias mais inteligentes, as sociedades dos saberes compartilhados devem ser organismos mais democráticos, que compartilham o conhecimento necessário ao desenvolvimento humano plural. Os indivíduos têm necessidade de formar agrupamentos e convertem-se em seres sociais, segundo Izquierdo (2011), pois não sabem viver muito bem em isolamento. Para Alves (in Gollo & Queiroz, 2013), na base dos sonhos generosos, que criam realidades benéficas, está a confiança na capacidade humana de agregar-se, a fé no poder das equipes e das comunidades para acolher as necessidades dos miseráveis.

A consciência da complexidade reside no âmago das sociedades colaborativas que acolhem novos paradigmas, rompendo com concepções clássicas do modelo cartesiano mecanicista e simplificador, na medida em que percebem a irresponsabilidade de governos neoliberais, conforme Bauman (2007), e das forças de mercado, que forjam no imaginário social, através da *mass media*, a crença na impossibilidade de justiça social. A alienação racionalizadora permeia “tudo aquilo que não traz a marca da desordem, elimina a existência, o ser, a criação, a vida, a liberdade” (Morin, 1977, p. 351), impossibilitando a lida com o caos, com as desordens e as incertezas do espaço geoescolar povoado por SE.

A Educação, velada por SE impostos, torna as pessoas míopes, com visão desfocada, condicionadas à aceitação passiva e à reprodutibilidade técnica. As reformas de paradigmas implicam mudanças que colocam as liberdades a favor da criatividade ou da marginalidade dos cidadãos por políticas de governos, que criaram suas próprias iniquidades e não conseguem reformar o meio social para a dignidade. A transformação das mentes, para Morin (1977),

evoluciona a percepção da natureza do conhecimento e provoca a emergência do pensamento relativista, relacionista e autocognoscente.

O avanço das neurociências na pesquisa com tecnologias sofisticadas clarifica eventos complexos, explicando “como os diferentes circuitos neurais analisam informações sensoriais, formam percepções do mundo externo, tomam decisões e executam movimentos” (Bear et al., 2010, p.13), como uma totalidade indivisa “na descoberta de particularidades antes desconhecidas, para melhor prover e auxiliar a vida” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 18).

Para Guédon (2005), o “acesso aberto” pelas TIC a lugares, espaços, *websites* e repositórios torna as democracias mais participativas e cria novas formas de ação emancipatória. Através do *open access* o altruísmo do mundo digital revoluciona as concepções, ampliando e democratizando a ciência, como partilha de mentes, instituições e sistema de inteligência distribuída. As equipes multidisciplinares estão em ação dinâmica e dialética no sentido da solidariedade orgânica, da biodiversidade e do humanismo, porque são criadas com base nas afinidades, na intercomunicação de memórias comuns (emoções coletivas, defesa de costumes e de ideais comuns) ou no jogo de estar juntos, em comunhão e harmonia conflitual, armada tática “no jogo da complexidade e da diferença aí existentes” (Graciani, 2014, p. 99).

Em sociedades colaborativas, os agrupamentos geram seres dialógicos, com responsabilidades plurais para transpor desafios e criar zonas conscientes de aproximação dos membros das comunidades escolares. Para Paviani (2004), o pecado da tecnologia é o de colocar o homem num plano secundário em relação ao poder e ao lucro, que lhe nega o direito de transpor a distância entre coletivos desenvolvidos e subdesenvolvidos, quando deveriam ser ferramentas de problematização. Segundo Nicoletti (2011), as TIC contribuem para maior autonomia dos usuários, possibilitando a reflexão sobre a realidade, os movimentos sociais e os direitos humanos, na medida em que promove auditoria dos custos econômicos da ignorância, das deficiências de aprendizagem para as pessoas, a sociedade e os governos.

No terreno incerto da realidade social, universal e particular, a qualidade educacional das tecnologias vai sendo percebida, interpretada e reconstruída numa arena de “*operations*” complexas e de procedimentos eficazes de equipes colaborativas, em processo de fluxos sensíveis, segundo Domingues (1997). O imperativo de constituir uma rede de relações e de interação torna-se mais intenso em membros de confrarias mais evoluídas - as sociedades pedagógicas contemporâneas -, que atuam de forma “conjunta e comprometida com determinados objetivos, com o intercâmbio de informações e a partilha de ideias e de recursos”



(Meirinhos & Osório, 2014, p. 158). Na construção de uma cultura de colaboração o conhecimento da totalidade e das partes que se relacionam movimentam os fluxos para atualizações, mudanças e transcendências.

Neste subcapítulo, observa-se que o conhecimento das assimetrias das diversas sociedades cria uma consciência de que a globalização, segundo Muraro (2009), automatizou processos de produção, acelerou o progresso das ciências, o avanço das tecnologias. “Numa sociedade de caçadores, a expectativa do fim da caçada não é tentadora, mas apavorante” (Bauman, 2007, p. 112): compulsão, vício, obsessão e fuga à necessidade de pensar sobre a condição humana. Há evidência, nas distintas comunidades globais, de tencionamento das linhas de força da pesquisa e do conhecimento para que os governos, as pessoas e os cientistas percebam o impacto das tecnologias e sua aptidão tecnodemocrática na garantia de direitos constitucionais.

Algumas escolas permanecem péssimas, apesar de sofisticadas tecnologias nos laboratórios de informática e reforçam as ideologias de mercado, as burocracias históricas, uma vez que seus docentes não sabem usar, de forma crítica e criativa, os aparatos tecnológicos. Segundo Papert e Freire (1995), há também bons modelos institucionais, com estruturas liberais e professores visionários, que corrigem os equívocos da escola tradicional, que não são pedagógicos, mas ideológico e políticos. Como intérprete e inspetora crítica dos produtos e da inovação científico-pedagógica e tecnológica, a sociedade tende a neutralizar os interesses capitalistas das formas estatais monolíticas, empresariais e de poder institucional, valorizando “a cultura como manifestação plural, um processo dinâmico, e a Educação como um momento em que a herança e a renovação se completam, a fim de criar o espaço possível de exercício da liberdade” (Aranha, 2006, p. 68).

Na avaliação de SE, a interpretação totalizante unifica opostos antagônicos, dissolve as aparências e nega o modo de pensar fragmentário isolado da realidade. A reflexão do conjunto, no dizer de Aranha (2006), relaciona os aspectos do pensar e do agir na perspectiva do todo, voltando-se para si mesmo e retomando o próprio pensamento. Sem privilegiar autor, há de pensar o que já foi pensado e colocar a questão da avaliação de SE no contexto da “globalização e internacionalização, em que suas múltiplas formas e consequências assumem aspectos peculiares em cada grupo” (Paviani, 2004, p. 81).

A gestão do conhecimento com valor de mercadoria transforma-se em instrumento de poder, segundo Muraro (2009), revolucionando o humano a partir da confluência das TIC e das

redes com as formas de organização e de representação social. Como observa Lévy (2011), falta realizar a obra de laicização da ciência e da técnica: a tecnodemocracia, ampliando a compreensão dos desafios teórico-metodológicos e da alteridade das TIC, no sentido da apropriação da dialética como crítica à condição das sociedades humanas.

## **2.3 CONCEPÇÕES FILOSÓFICAS PROPOSTAS NA INVESTIGAÇÃO**

Neste subcapítulo, é oportuno apreciar o conjunto de substratos teóricos da Dialética do Conhecimento, do Construtivismo, do Socio-Interacionismo, da Pedagogia Social e das estéticas informacionais, indagando sobre estruturas cognitivas, conceitos social e historicamente “construídos a partir de uma dialética indivíduo-sociedade, e sofrem constantes transformações conforme o grupo e o tempo” (Aranha, 2006, p. 267).

As operações mentais e o diversificado “conjunto de procedimentos intelectuais” (Gil, 2012, p.8) esclarecem as escolhas, os procedimentos e as bases lógicas da investigação para alcançar o conhecimento científico. As concepções e os conceitos, segundo Creswel (2010) são lentes teóricas utilizadas para explorar questões, que moldam a abordagem do estudo e influenciam as escolhas da investigadora, as políticas de governo, a gestão, os pontos de vista e as práticas dos pesquisados sobre a avaliação de SE.

### **2.3.1 Diáletica do conhecimento**

No estudo sobre a avaliação de SE, nas escolas do Natal, o paradigma emergente das construções teóricas tem natureza construtivista, sócio-interacionista e multicultural em que as transições paradigmáticas ao nível de produção da ciência, segundo Santos (2003), das formas de conhecimento e de poder remetem aos problemas modernos, herdados e não resolvidos, para os quais não há soluções modernas. Interligam-se a um processo histórico contínuo, no qual cada nova forma tem por base os “elementos tomados da realidade e extraídos da experiência humana pregressa” (Vigotski, 2014, p. 10). As bases teóricas da investigação vinculam-se à natureza do fenômeno, à formação e aos objetivos da pesquisadora para cunhar os conceitos e justificar a escolha do método.

Conforme Creswel (2010), trata-se de “uma orientação geral sobre o mundo e sobre a natureza da pesquisa” (p. 28), que se opõe, segundo Gil (2012), à ótica positivista, de ordem quantitativa em que os factos sociais são considerados isoladamente, abstraídos de seus contextos e de suas influências. Assim, integra um quadro de referências em que a Dialética

fornece as bases para uma interpretação dinâmica e abrangente da realidade “em torno do qual o estudo é organizado e conceituado” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 34), enfatizando o papel ativo dos atores educacionais, a interação dos componentes sociais e dos dados dos pesquisados das escolas do Natal, no período de 2013-2015.

A concepção dialética do conhecimento, nas considerações de Freire (1999), critica a ideologia fatalista, imobilizante, que anima o discurso neoliberal com ares de pós-modernidade. Numa realidade povoada por SE impostos pelos gestores gera-se a luta entre opostos, a estagnação, a obediência servil e a impotência. A dominação imobiliza a esperança de fazer escolhas, aprender a fazer perguntas e de respondê-las, enquanto a repressão impossibilita o enriquecimento das experiências humanas em direção às etapas intelectuais evolutivas.

A destruição de barreiras geográficas, o progresso e as tecnologias excluem os indivíduos por grupos distintos ou pela incapacidade de resistir à superioridade do poder de acesso. A despótica maquinaria socioeconômica, que fascina e hipnotiza as massas populacionais ante as tecnologias, paralisa o espírito, aniquila a liberdade e a autonomia dos indivíduos. O público da chamada “civilização da visão”, segundo Eco (1979), necessita perceber que a tecnologia, assim como as armas e a linguagem, pode ser instrumentalizada por uma ideologia e pelo isolamento, quando deveria ser governada pelo diálogo e pela inclusão global.

A reflexão crítica interliga o discurso com a ação e “remete às questões mais amplas da prática política e da atividade de narração” (Benjamin, 2012, p. 7) em que a qualidade e a quantidade são interpretações e singularidades do mesmo fenômeno investigado. Este, situado num microcosmo sociocultural, sofre mudanças quantitativas graduais e aperfeiçoa-se por mudanças qualitativas que, na passagem do saber empírico para o conhecimento científico, tornam mais dinâmicas e mais abrangentes as suas interpretações. “A mudança das coisas é sempre a mudança para melhor” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 182), porque impele à liberdade intelectual de dar expressão às contradições entre a crença e a realidade.

O uso pedagógico dos SE objetiva o pensamento liberador, a imaginação criativa e a participação colaborativa dos sujeitos, segundo Vigotski (2014), no “desenvolvimento e no exercício da criatividade” (p. 112), capacitando-se a dissociar, fragmentar e recompor as partes do todo complexo. Trata-se de garantir às massas uniformizadas e pouco conscientes, integrarem a consciência crítica com a prática, contextualizando a realidade escolar, pois se a “compreensão é crítica ou preponderantemente crítica, a ação também o será” (Freire, 2011, p. 139).

Essa ação de refletir clarifica a percepção e a perspectiva do outro na avaliação do teor e do potencial pedagógico dos SE, possibilitando a leitura crítica das teorias, que subjazem às políticas e sistemas educacionais, aos projetos pedagógicos, aos métodos praticados para ensinoaprendizagem, interrelação entre as pessoas e interação com os livros. Neste estudo, a fusão do ensino com a aprendizagem – ensinoaprendizagem – revela um sentido mais autêntico de Educação: “ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar” (Freire, 1999, p. 26).

A regra geral do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 2008 determina que nas cadeias vocabulares, quando a primeira palavra terminar em vogal e a segunda palavra começar com vogal diferente, deve-se verificar se os termos são iguais ou não. Se não forem iguais, unem-se as palavras. Na cadeia vocabular ensino-aprendizagem não há tão somente uma relação entre os termos, mas uma atualização da concepção com apropriação de um novo sentido para percepção mais abrangente de que inexistente validade no ensino que não resulta em aprendizado. “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 1999, p. 25), pois a autenticidade do ensinar se dilui na experiência fundante de aprender, participando de uma experiência total (política, pedagógica, gnosiológica, estética e ética). Sem fronteiras rígidas, o ensino converge para a aprendizagem e ambos se fundem – ensinoaprendizagem – e se interrelacionam como momentos do ciclo gnosiológico.

### **2.3.2 Pedagogia social**

O processo de avaliação de SE, como assegura Freire (2011), envolve a leitura mais crítica da realidade educacional, do compromisso, da ação dos governos e dos grupos populares, na compreensão de suas indigências e expectativas, constituindo-se instrumento contra a hegemônica tradição escolar. O compromisso da Educação é, conforme Caride (2005), garantir ao ser humano o exercício pleno da cidadania numa sociedade qualitativa, pelo enfrentamento de situações contraditórias que geram exclusão social.

A percepção da dimensão democrática, participativa e transformadora no processo de avaliação de SE, segundo Graciani (2014), gera empoderamento e envolve a comunidade escolar num processo sistemático de reflexão para perceber-se, teorizar sobre o trabalho educacional, vislumbrar o contexto escolar atual do Natal, como emergente da sociedade

neocolonial, e capacitar-se para o uso crítico criativo dos SE que atendam às necessidades dos usuários e do contexto.

Uma pedagogia mais social referenda a autonomia dos sujeitos capazes de intervir e contribuir para o processo de bem-estar social. A criação e recriação dos fundamentos metodológicos dialéticos favorecem a formação consistente e rigorosa dos educadores, transformando-os em multiplicadores, formadores de outros educadores sociais para apropriação crítica das tecnologias e percepção abrangente da realidade, no intuito de sua transformação.

Os SE têm amplo potencial educador e o processo de avaliação intervém num âmbito que a ação pedagógica não alcança: a sociedade, os governos, empresas e pesquisadores, capazes de intervir e contribuir para qualidade do processo de formação humana. O julgamento do valor educativo dos SE, nos processos de ensinoaprendizagem e na gestão, estimula a descentralização da gestão tecnológica e cria mecanismos, instrumentos e práticas de inclusão e de participação democrática como uma conquista planejada pela comunidade escolar.

Avaliação de SE, perspectivada em condições sociohistóricas, aufere poder de escolha aos membros das comunidades para, segundo Saviani (1995), desarticular interesses dominantes e rearticulá-los em favor dos interesses da classe popular. Para Freire e Papert (1995), o uso pedagógico das tecnologias se conforma na leitura que cada um faz das circunstâncias e dos entornos para apreensão crítica e compreensão da importância das ferramentas e do tempo escolar para formação de excelência, que possibilite aos docentes reconstruir concepções, reajustar metodologias, dominar habilidades e capacitar-se para usar SE.

### **2.3.3 Construtivismo e socio-interacionismo**

O Construtivismo surge como movimento estético de vanguarda, na primavera russa de 1914, introduzido pelos artistas Tatlin e Rodchenko, enfatizando a função política e de transformação social da arte, vinculada à revolução dos trabalhadores, mudança do ensino tradicional e à produção industrial. Exaurindo o critério da beleza, de acordo com Graham-Dixon (2011), os construtivistas valorizavam o conhecimento, a função ativa do artista e a racionalidade científica, esboçando paradigmas de depuração da forma processual, extraindo-lhe a subjetividade, para torná-la módulo ou engrenagem de uma máquina.

A valorização social da Arte, da Educação, das técnicas da Engenharia, das TIC e dos novos meios criaram uma cultura coletiva de construção de objetos síntese, constituídos de

bricolagem e reutilizações de formas precedentes. Os educadores, ao lado dos artistas e dos cientistas, construíram processos e produtos socialmente úteis, direcionados para busca da qualidade dos materiais e dos sistemas. Para Piaget (1970) e Vygotsky (1984), o Construtivismo e o Socio-Interacionismo superaram os princípios da Educação tradicional na sua proposta disciplinadora e de transmissão de conteúdo, criando uma relação mais dinâmica entre professor e aluno, ampliando a interação entre os alunos e possibilitando modificação de papéis e das relações mestre e educandos, durante o processo de ensinoaprendizagem, para construção ou reconstrução do conhecimento.

O Construtivismo reuniu tendências insatisfeitas com modelos centrados na instrução, na repetição, na memorização e na transmissão de conteúdos a um sujeito passivo, que se acomoda às coisas e estruturas socioculturais, apostando no processo de construção cognitiva humana, no qual o educando é o ator principal do processo de construção do conhecimento, interagindo com o meio sociocultural e com o ambiente. Conforme Piaget (1970), o ensinar exige consciência de que a criança “poderia descobrir sozinha” (p. 28), inventar e entender completamente o processo de desenvolvimento cognitivo, porque os erros constituem etapas de um processo dinâmico de equilíbrições entre o sujeito, o ambiente e os indivíduos. Estes, espontânea e solitariamente, tomam consciência de suas habilidades frente às novas informações e, em processo de assimilação, superam conflitos pelo apoio de um mediador ou através de desestabilizações criadas na relação com seus pares.

O esgotamento de métodos pedagógicos propedêuticos possibilitou a Vygotsky (1984) reiterar a relevância do uso dos materiais de apoio didático e dos brinquedos educativos como mecanismos facilitadores da aprendizagem que incitam os processos cognitivos e operam quando a criança interage com pessoas em ambiente multimídia. Ao cooperar com seus companheiros, desestabilizam-se as aquisições cognitivas, anteriormente construídas, e, no dizer de Vygotsky (1984), uma vez “internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente das crianças” (p. 101). A utilização de ambientes, de recursos materiais ou psicológicos requer a presença de agentes mediadores, na figura do mais experiente, do interator.

A mediação social é o cerne do processo de construção do conhecimento e a instrução deve permitir ao indivíduo transcendê-la para reconstruir as informações recebidas e avançar para estágios superiores de desenvolvimento cognitivo. A priori, cada indivíduo traz em seu sistema nervoso um programa dessemelhante dos demais e seu conhecimento vai sendo

construído, espontânea e permanentemente, na interação com outros sujeitos, na família e no contexto sociocultural, através de interpretações subjetivas, percepções, abstrações e reconstrução das memórias e experiências.

Conforme Livingstone (2008), uma incapacidade ou *défect* em algum setor da vida pode representar um talento em outro setor, porque, segundo Becker (1994), os pressupostos construtivistas referendam que o universo, em níveis micro e macro, encontra-se em permanente movimento de construção, de desestabilização, de reconstrução e desequilíbrios, distantes da simetria temporal. O princípio de transformação é inerente ao mundo e ao próprio ser, na sua formação e hereditariedade.

Consoante Barbosa (1975), a qualidade das estruturas cognitivas e da Educação é influenciada pelas experiências subjetivas, pelas interações em sala de aula – como espaço e como atmosfera –, pelos materiais e tecnologias disponíveis, pela estrutura e vontade do indivíduo, que se predispõe a mudar suas concepções por si mesmo. No processo de avaliação de SE, o Construtivismo valoriza as abordagens de distintas tradições, que se interligam e inter-relacionam dados para acolher as perspectivas subjetivas, contextualizadas na realidade complexa e multifacetada de Natal. As interações entre as pessoas e as simbioses sociais são componentes da construção do saber e, no dizer de Morin (1997), possibilitam a coerência relacional entre as partes e a percepção das incertezas nas referências (intelectuais, perceptivas e instrumentais) dos pesquisados.

De acordo com Munari (2009) “é muito difícil limitar um problema” (p. 22), amalgamado numa compreensão ecossistêmica e num holismo de organização integrativa complexa das partes, que operam numa dinâmica conjunta entre sistemas sociohistóricos, econômicos, culturais, orgânicos e geoambientais. Ao transversar áreas e currículos, as tecnologias integram-se aos projetos pedagógicos e produzem interações fecundas entre pessoas ou membros de equipes. As concepções construtivistas e socio-interacionistas auxiliam os educadores a construir mediações entre os aprendizes, em ambientes povoados por tecnologias, para construir aprendizagens lúdicas e prazerosas, sem abstrair o rigor científico, segundo Santos (2003), imperativo às produções científicas mais multiculturais, que trazem as colaborações das construções intelectuais e contributos de cientistas de diferentes lugares do mundo.

As tecnologias tornam-se cruciais quando os objetivos são definidos em termos de habilidade técnica, desconsiderando o valor da interação do concreto com o abstrato, da mediação e das interações humanas com o ambiente e com as tecnologias para evoluir nos

estágios de desenvolvimento e construir aprendizagens significativas. Aprendizagens significativas são elementos-chave para mudanças e as interações concretas aluno-objeto, aluno-professor e aluno-aluno, segundo Papert (1994), consolidam as construções mentais do sujeito, as aprendizagens por exploração do contexto e autoguiamento (autonomia e emancipação), trabalhando com objetos de aprendizagem (*hardware*, Internet, meios, *softwares*) e projetos de seu interesse num ritmo próprio, em ambiente estimulante, num processo que não é verbal, nem igual ao de ser ensinado.

### **2.3.4 Estéticas informacionais**

A confluência da Arte com as tecnologias caminhou ao lado da Informática, da Computação, da Cibernética e da teoria da comunicação, tendo Moles (1981) e Bense (2003), segundo Arantes (2005), desenvolvido as estéticas informacionais de base semiótica e teórico-informacional, para verificação de estados estéticos. Para Bense (2003), a estética informacional, semiótica, gerativa e ajuizadora, fundamenta a teoria matemática-tecnológica de transformação de repertórios e de meios em diretivas, em procedimentos e em realização estética. Os estados artísticos constituem procedimentos de acaso dos *softwares* e a criação da obra ou do objeto é um jogo de estratégias do(s) desenvolvedor(es), aplicando métodos matemáticos, simulando soluções e decisões intuitivas no tratamento semiótico seletivo, combinatório ou reformulativo de um repertório de possibilidades de leitura, de interpretação e de interação.

Conforme Bense (2003), “todo caos é uma fonte real, um repertório real de possíveis inovações no sentido de criações” (p. 34) que se complexificam pela reprodução artificial, repetição contínua e pelo simulacro. O poder de apropriação e manipulação, segundo Moles (1981), dos objetos que povoam o mundo existe como elemento imaginado, criado e fabricado pelo homem, para aniquilar qualquer oposição ou pensamento de contra poder. De acordo com Benjamin (2012), o sentido de ser solidário com outros produtores é de que seu trabalho jamais será a fabricação exclusiva de produtos, mas sempre, ao mesmo tempo, a dos meios de produção. O nivelamento econômico possibilita a diferenciação intelectual, fundamento da civilização humana porque, segundo Bense (2009), “a sensibilidade para as condições de sofrimento, da corrupção e da revolta embota-se quando não resta mais uma inquietação do espírito” (p. 91).



Com memória numa época e com tempo de duração cultural dentro do processo civilizatório, as tecnologias têm um papel mediador entre o homem e a sociedade, mas instituem-se como sedimento cultural, com uma dada função. Essa “função é a significação do objeto: é ela que lhe dá vida” (Moles, 1981, p. 170), pois emerge de papéis simbólicos e funcionais e do “privilégio de saber encontrar e desvelar a realidade escondida” (Pareyson, 1997, p. 189). A função mediadora interpretada para os objetos (tecnologias) por seus criadores e usuários é a de serem ferramentas e meios, interligando pessoas, comunidades e espaços, com objetivos e finalidades distintas.

Na transição progressiva do pré-humano ao humano, que gera a criação contemporânea, Vattimo (1999) assinala que há um sintoma de estranhamento, no qual tudo é aparência e simulacro. Na busca de consistência operativa, as máquinas simulam a criação humana, estabelecendo critérios para a obra produzida através de SE, que programam o algoritmo tradutor da necessidade criativa para a linguagem binária das máquinas. A tradução, como ação humana, reflete o papel sensível ou mecânico da comunicação humano-máquina para gerar programas, que criam objetos e interfaces.

A revolução tecnológica distorce padrões e transforma a interface numa membrana de relação do homem com o mundo, sem fronteira rígida. No domínio de múltiplos usuários, Weibel (2005) apresenta as telas múltiplas e projeções que libertam o observador do espaço/tempo limitado, possibilitando experimentos de reutilização e incorporação de processos, sistemas, elementos, técnicas e efeitos da cultura digital. O rompimento do fio narrativo projeta múltiplas e multiformes perspectivas em estruturas comunicativas rizomáticas, onde acontecem interações de toda ordem e relações de interdependência entre pessoas. O que acontece num lugar influencia e interfere na vida das demais pessoas de outros lugares. Segundo Bauman (1999), a riqueza de um lugar nunca é inocente em relação à miséria do outro.

O valor de tal operatividade provém de ensaios de quantificação da qualidade, da avaliação estatística e de vetores do gosto do interpretante, tanto no conjunto de operações, regras e teoremas, aplicados aos elementos materiais, quanto na percepção de signos, sem relação direta com objetos existentes, para alcançar graus de analogia e similaridade com o original (versões). De acordo com Vattimo (1999), a sociedade hiperinformatizada, graças à vocação emancipatória e libertadora da comunicação generalizada, garantiu ao ser humano maior liberdade como intérprete, reconstrutor da informação, da comunicação, do mundo e de si próprio.

A partir da década de 1990, consolidou-se um cenário de possibilidades em que a mídia estabeleceu formas de conformismo social e de domínio autoritário. Entretanto, um sistema editorial horizontal passou a operar com formas conjuntas de interlocução e diálogo entre autor, leitor, editor e interator, considerando a vontade do homem, que age da maneira como quer para recriação do mundo. A “vontade é denominada explicitamente uma criadora” (Vattimo, 2010, p. 11), uma ação moral que estimula o homem a instituir com o mundo uma relação de reconhecimento da realidade, assim como ela é ou de fantasiá-la.

Na recriação de uma “sociedade transparente”, a comunicação, as tecnologias de produção e de distribuição de informações seriam os vetores imaterializados da vida social que indicam a direção e o sentido das vias de dissolução das mediações tradicionais, as quais ordenam e obstruem, por sua linguagem de força, a prática do esclarecimento à comunidade. A vida ocorre no esgotamento e na expropriação do tempo nas estratégias de guerra do aparato tecnológico. Na essência das tecnologias, conforme Virilio e Lotringer (1984) está a estética do desaparecimento, que afeta as percepções humanas.

A “cidade é o resultado da guerra ou, pelo menos, da preparação para a guerra, o espaço onde a política circula” (Virilio & Lotringer, 1984, p. 15) e uma classe dissimulada constrói representações e práticas de inteligência militar que provocam a endocolonização - a colonização interna da população civil, que só se sente segura nas casernas e trincheiras do consumo ou do lazer. Nelas, “cada tecnologia produz, provoca, programa um acidente específico” (Virilio & Lotringer, 1984, p. 40), e, frente à endocolonização, precisa ser apropriada como instrumento de reflexão sobre a violência, o mercado, a desregulação jurídico-social, que produz alienação do real e deforma o imaginário da guerra e da paz.

O homem assiste passivo, como um deficiente da visão, cujas próteses criam um conforto subliminar, um tipo de alucinação visual física que o priva da consciência, porque a prótese é completamente alienante. A velocidade fundamenta a guerra, pois a aceleração/desaceleração são estratégias de guerrilha. Nesse sentido, o ato de avaliação de SE precisa criar estratégias de vanguarda, refletir sobre a substância do acidente, sobre a velocidade e sobre quem tem o poder de adquirir os meios: o dinheiro.

A sociedade tecnologicamente evoluída, sob a aparência de maior liberdade, ainda usa mecanismos autoritários de controle, vigiamento e exploração, submetendo as massas populacionais ao sistema mercantil e à rentabilidade econômica para obtenção dos prazeres de consumo. Uma cultura de governo que religa o global com o local global, conforme Quéau

(2004), é capaz de civilizar a mundialização econômico-financeira, a globalização das tecnologias e a planetarização ambiental, através da consciência moral, estética e política. Segundo Castells (2013), muitas pessoas estão unidas em movimentos sociais, que ignoram partidos, desconfiam da mídia e das lideranças políticas, rejeitam a organização e o poder do Estado em favor da transformação do mundo: contra exploração, a favor das liberdades e da vida digna.

Uma cultura interplanetária tecnodemocrática que garantisse o acesso gratuito e livre à informação pública torna-se condição para a infoética e fator-chave na redução das desigualdades. No aprofundamento do conhecimento sobre avaliação de *software* é imperativo refletir sobre a realidade interpretada e conceitualizada, as concepções teóricas e estruturas de pensamento, que internalizam as atividades, socialmente construídas e contextualizadas na raiz sociohistórica e cultural do Município do Natal, a partir das interações e mediações com o computador e com as TIC.

Uma cultura de avaliação de SE desenha possibilidades de percepção crítica e esclarece para ascender a graus mais elevados de significado e sentido sobre como nascem, como circulam e são apropriadas as concepções, os conceitos e os componentes do aparato tecnológico, que nutre o sistema de comunicação, *design* e informação dos SE. O desmonte e a fragmentação desse aparelhamento complexo e refinado, decodificando e interpretando suas partes e interesses, amplia a percepção global e clarifica o caminho na direção educativa para que a tecnologia *software* seja ferramenta de melhoria da Educação.

Neste estudo, compreender que a avaliação de SE densifica as contradições discursivas, os consensos intersubjetivos, imagéticos e textuais, enquanto fluxos amplificadores das linguagens e dos diálogos, que se utiliza de sistemas de símbolos e signos para destruir interfaces, interpretar identidades e construir realidades. O avaliador é o elemento real que julga o potencial educativo da tecnologia e “privilegia as mudanças qualitativas” (Gil, 2012, p. 14), interagindo com o que observa, porque a interface aproxima, gera influência recíproca entre as partes produtoras e receptoras.

Numa perspectiva social, o processo de avaliação – instrumento – não ocorre de forma mecânica e branda – paz –, mas em constante poder de articulação de grupos antagônicos – guerra – em prol de ideologias, interesses particulares ou sociais. Na medida em que se inter-relacionam para avaliar SE, os atores educacionais adquirem um protagonismo sociopedagógico estratégico e tático, fortalecendo o sentimento de pertencimento e de autonomia e conflituando entre si, com os parceiros e com os *softwares*, para transformação da realidade e da Educação.

## **2.4 CONCEITOS - SOFTWARE EDUCACIONAL, QUALIDADE EDUCACIONAL E AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL**

O estabelecimento do sistema coerente de conceitos e a definição de termos facilita o entendimento preciso de seus significados, sem outras conotações que não sejam o propósito científico, pois “há termos que podem não ser familiares aos leitores” (Creswel, 2010, p. 69), e que emergem ao longo do estudo. Há mudanças conceituais, comportamentais e das práticas culturais introduzidas pelas tecnologias nos ambientes educacionais. O diálogo do conhecimento científico com os múltiplos significados e formas do saber do contexto local enfatiza a precisão do discurso técnico com o propósito científico de esclarecer o leitor.

### **2.4.1 Software educacional**

O termo inglês *software*, surge em 1958, nos escritos do norte-americano John Wilder Tukey (Laia, 2013) e, de acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa (2014), resulta da fusão de *soft* (leve, macio, frágil) com *ware* (artigo, produto). *Software* é o conjunto dos programas e meios lógicos, não materiais, que executam diversas tarefas específicas e aplicativos, que controlam e comandam o comportamento e o funcionamento da máquina (*hardware*).

No Brasil, para efeito de regulação e consensos na produção, comércio e prestação de serviços a Lei n.º 9.609 de 19 de fevereiro de 1998, define *software* como: “expressão do conjunto de instruções, em linguagem natural ou codificada, contida num suporte físico, de emprego em máquinas automáticas, dispositivos, instrumentos, baseado em técnica digital ou análoga, para funcionar de um modo e para fins determinados” (p. 1).

Conforme Manns e Coleman (1988), *software* é um produto complexo, com conceito impreciso e número expressivo de *standards*, para determinadas funções com requisitos técnicos e documentos, que descrevem e definem objetivos, funções, especificidades, rotinas, instruções, aplicação e roteiros aliados ao perfeito funcionamento do sistema operacional.

*Softwares* podem ser inseridos no contexto educacional como programas de computador, ou sistemas operacionais, ou aplicativos, apropriados em distintas demandas e necessidades dos sistemas, da gestão, do ensinoaprendizagem, do contexto e da comunidade escolar. Neste estudo, *SE* é todo o programa, ferramenta, sistema operacional ou aplicativo que pode ser usado para alcançar algum objetivo educacional ou pedagogicamente defensável, qualquer que seja a natureza ou o fim para o qual tenha sido criado (Chaves, 1987, p. 1).

Esses conceitos podem ser acrescidos de outras definições de SE como aquele que é “adequadamente utilizado pela escola, mesmo que não tenha sido produzido com a finalidade de uso no sistema escolar” (Oliveira, 2001, p. 73). Igualmente, pela acepção que considera SE “como um conjunto de recursos informáticos projetados com a intenção de serem usados em contexto de ensino e aprendizagem” (Sancho, 1998, p. 169). Conforme Brandão (2014), SE referem-se a programas integrados pelos docentes na experiência de construção do conhecimento, nos ambientes educativos, como ferramentas e suportes das dinâmicas pedagógicas, para o aprendizado colaborativo e a autonomia do aprendiz.

A diversidade de conceitos sinaliza para a impossibilidade de continência ou delimitação exata de interpretação, de funcionalidade, de percepção e de apropriação dos *softwares* em razão de sua permeabilidade no âmbito da gestão, do ensinoaprendizagem, da pesquisa, demais segmentos e áreas educacionais. A construção de um conceito mais abrangente é tarefa complexa, pois SE pode ser percebido como conjunto organizado de instruções, obra intelectual, protótipo de inovação, processo ou sistema operacional, modelo útil ou resultado da expressão criativa.

Há, igualmente, diferentes tipologias de *softwares*, conforme Pressman (2006): *software* de sistema (conjunto de componentes lógicos e informações de apoio na comunicação, operação, controle e desenvolvimento de programas), *software* de aplicação (executam tarefas ou rotinas específicas), *software* embutido (executados dentro de um determinado equipamento ou objeto), *software* de prateleira (projetado para linhas de produtos), *software* aberto (com código-fonte livre, disponível para ser modificado), *software* da *web* (executados via Internet) e *software* de programação (conjunto de ferramentas, linguagem de programação e ambiente gráfico integrado para executar rotinas específicas de programação e desenvolver sistemas informáticos), que auxilia no processo de projeção, segundo Peón (2009), de programas com objetivos distintos.

*Softwares*, portanto, estão por detrás da indústria cultural e integram-se ao comércio mundial com aplicabilidade em distintos âmbitos da vida humana, numa luta profana e material pelo poder e pela hegemonia. Instituídos com diferentes formas e funcionalidades SE constituem recursos estratégicos dos atores e agentes (governos, famílias, comunidades e indivíduos), da gestão escolar, dos projetos pedagógicos, do processo ensinoaprendizagem e dos contextos (tempo e espaço) educacionais e devem ser avaliados pela inteligência coletiva escolar e

comunitária, para que se possa auxiliar na melhoria contínua da Educação, na regulação das normas e dos mercados.

#### **2.4.1.1 Software educacional: produto da indústria cultural**

A teoria crítica busca refletir sobre a "cultura de massa" e o advento das novas TIC, porque a riqueza, mundialmente produzida, não mais resulta do capital e do trabalho, tampouco da pesquisa e da inovação científica, segundo Lévy (2011), mas de aparelhagens complexas e sistemas inteligentes ligados ao uso crescente de computadores e à proliferação de *softwares*.

A perda do apoio religioso, a dissolução dos resíduos pré-capitalistas, as crises políticas e sociais, as diferenciações científico tecnológicas, a extrema especialização, a mutualização das dívidas de reformas sociais e políticas, a corrupção e a interdependência entre os povos levaram aos caos cultural. Sob o poder dos monopólios, toda cultura é idêntica e fabricada a partir de um falso modelo do universal homogeneizado e do particular, "usado como uma ideologia (negócio) destinada a legitimar o lixo que propositadamente produzem" (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 100), com controle sobre o consumidor, mediado pela diversão.

Numa ação mercantil mercenária desigual, o domínio e a riqueza exercem-se e distribuem-se com privilégios e monopólios, assentados no cálculo da eficácia, da produção, da difusão ou na subtração do poder da natureza. A ideologia "se esgota na idolatria do que existe, no poder pelo qual a técnica é controlada, no uso da linguagem" (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 13), que recomenda a inovação contínua, o crescimento dos sistemas de comando econômico e a permanência do *status* de ofuscação em que está mergulhada a sociedade.

A produção de tecnologias ordinárias, disponíveis e até gratuitas, serve de lente através da qual se percebe a "progressiva substituição das atividades humanas e experiências de vida pelas que são mediadas ou executadas por softwares e hardware dos computadores" (Tribe, Jana, & Grosenick, 2007, p. 68).

A concepção da interface de um programa oculta um conjunto de códigos, valores, posições políticas e crenças de profissionais de distintas áreas, revelando uma mistura de efeitos imagéticos e de textos, refinados e incorporados durante a experiência de criação e desenvolvimento. Para Tribe, Jana, e Grosenick (2007), a qualidade estética pode estar na funcionalidade do computador, na beleza das configurações, na eficácia dos *softwares*, na segurança do sistema e na distribuição da informação, que são características de uma nova beleza, de uma nova estética.

Os SE são ferramentas dos governos, dos sistemas, das instituições e das pessoas para construir planos e projetos de qualidade educacional e as estratégias de natureza processual e conceitual incluem: diálogo sobre necessidades e satisfação dos adquirentes e usuários com foco, segundo Beaird (2008) numa unidade coesa entre a funcionalidade, a informação apresentada numa perspectiva gráfica e estética eficaz e a eficiência dos SE ou seja: satisfação dos usuários com o *design* e atenção aos conteúdos.

A “interação entre pessoas, sistemas, programas, disciplinas e artefatos tecnológicos criam modos de aprender com maior amplitude” (Nicolelis, 2011, p. 487), enquanto as criações *off-line* e *online* (colagens, remix, sobreposições, fragmentações e *ready-mades*) inauguram a possibilidade de um tipo de ativismo político e de performances de comunidades militantes. Esse trabalho ativo por uma causa tende à interação global sem os entraves e os mecanismos ideológicos, culturais e políticos que circulam nas redes de poder e na tessitura do tecido e dos ambientes sociais.

A percepção crítica e o uso criativo de meios, consoante Tribe et al. (2007), e de ferramentas tecnológicas (computador, *software*, GPS, *Flash*, modem, *webcam*, correio eletrônico e redes) desautomatiza o olhar e tira a sociedade da letargia, incentivando o debate sobre a vulnerabilidade, as incertezas e a insegurança das organizações e dos governos. De acordo com Rompuy (2014), “nos próximos anos, pelo menos nove em cada dez empregos exigirão um bom nível de literacia digital” (p. 135), ou seja, competências tecnológicas nos diversos setores digitais associadas ao empreendedorismo e ao uso das redes. Neste sentido, a Educação desempenha um papel fundamental: os alunos que desenvolvem a criatividade e constroem conhecimentos em ambientes com TIC têm maior probabilidade de inovar, prolongar suas carreiras e manterem-se ativos ao longo da vida.

A liberdade e autonomia no ambiente escolar não podem ser artificiais, nem estarem dissociadas da avaliação contínua dos SE e do processo de ensinoaprendizagem a ponto de gerar uma experiência malfazeja. O papel das equipes colaborativas na avaliação dos SE torna-se porta para tecnodemocracia internacional, na medida em que o *design* de um *software* tem qualidades artísticas, que podem desmaterializar gêneros, raças e etnias, enquanto as linguagens de programação, quando impregnadas por ideologia, podem reproduzir o discurso dos desenvolvedores, das empresas e dos comerciantes.

Acolher e fomentar o exercício dialético esclarece e possibilita visualizar, numa perspectiva macrossocial, as ações de produção, estereotipia, reprodução, exploração e dominação,

embutidas nos conceitos, códigos e alegorias imagéticas dos *softwares*, para reforçar uma nova ética, amparada em mudanças de paradigmas, concepções teórico metodológicas, relações e práticas que promovem auditoria dos benefícios ou dos malefícios das TIC na Educação.

#### **2.4.1.2 Software educacional: ferramenta de ensinoaprendizagem**

Desde a antiguidade, distintos recursos, materiais e tecnologias evoluíram para integrar-se à rotina da sala de aula, exigindo adaptações, soluções contextualizadas para clarificar conceitos, investigar novos caminhos, facilitar e tornar mais lúdico o processo de ensinoaprendizagem. No entanto, foram as performances dos educadores criativos e críticos que, segundo Freire e Guimarães (2011), instrumentalizaram os alunos com os recursos da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua liberdade e de sua humanização.

Construir conhecimentos significa, para Barbosa (1975), relacionar-se com os membros da comunidade escolar para incorporar as tecnologias em ambientes colaborativos, que permitam lidar com ensinoaprendizagem no domínio afetivo, cognitivo, da imaginação e da fantasia. Como afirma Pinto (2011), os materiais são eficazes, na medida em que facilitam o alcance de determinados objetivos de ensinoaprendizagem, devido a uma série de características funcionais, técnicas e pedagógicas, certificadas pela comunidade educacional, através de métodos sistematizados e reflexão dos agentes educacionais interessados na evolução de produtos que resultam da melhoria contínua da qualidade do processo educacional.

Softwares são recursos complexos de apoio e de complemento à construção do ensinoaprendizagem e da pesquisa com computador e outras mídias, observando as performances discente e docente para equacionar problemas, executar tarefas num tempo, buscar soluções, atender necessidades e objetivos educacionais. Também, o SE pode ser conjunto infinito de possibilidades, mas o ritmo da produção, da reprodução e do consumo violento da sociedade industrial, segundo Adorno e Horkheimer (2006), atrofiou a imaginação e a espontaneidade e não cessa de lograr seus “eternos consumidores” com clichês ideológicos, entretenimento e puro espetáculo. Sem dar ao sujeito pensante a possibilidade de resistência, ante a sede de consumo dos produtos da indústria cultural, como modelo dos interesses da maquinaria econômica, o culto do barato converte a qualidade, sem utilidade, em poder de compra.



As tecnologias educativas ainda não equacionaram formas mais democráticas de acesso, de gestão e autonomia pedagógica, de acordo com Machado (2007), porque estão sendo cunhadas nos modelos econômicos, sob a ótica dos mercados, da obsolescência e do lucro. Generalizadas entre as distintas áreas do conhecimento, constitui meio universal veloz, construído num padrão estandarizado de arquitetura, repertório de signos e códigos, com interesses, funções e finalidades de adaptação e de reprodução massiva. Segundo Carvalho (2005), a qualidade científica, pedagógica e técnica do SE evidencia-se no conjunto de necessidade do contexto escolar e desejo do usuário de aprender, familiarizar-se com o sistema informático (literacia informática) e com o conteúdo (conhecimentos prévios).

Nas interações cognitivas, *softwares* são ferramentas de ensinoaprendizagem que geram graus elevados de complexidade, interatividade e autonomia. Conforme Mattos e Osório, (2014), a avaliação de SE e a inclusão da criatividade nas disciplinas que integram a matriz curricular são fundamentos para desenvolvimento da inteligência plena e processos formativos de qualidade. A cultura de avaliação, segundo Dias, Osório e Silva (2008), voltada para o entendimento dos reais benefícios da tecnologia no processo educativo, induz ao hábito permanente de repensar a concepção, o papel e a função da Educação e da escola na sociedade, incentivando múltiplas perspectivas dos membros da comunidade escolar acerca do valor educacional dos *softwares*, seus benefícios, falhas ou atributos de qualidade.

#### **2.4.1.3 Software educacional: produto das interfaces humano computador**

A emergência de movimentos como a Pop Art, Arte Conceitual, Media Art, na Europa e nos Estados Unidos da América, que, nas décadas de 1970-1980, foram-se fragmentando em micromovimentos, possibilitaram aos artistas perceber as tecnologias e as redes como ferramentas acessíveis à criação. Através de experimentos teleinfocomunicacionais, reagiram, de forma criativa e crítica, à reprodução em massa, à cultura comercial digital e aos padrões mecânicos das formas culturais.

*Software* é expressão e comunicação resultante da bricolagem artística, em constante inovação para produzir interfaces humano computador, na medida em que a expansão da capacidade humana de produzir pensamentos complexos e comportamentos especializados libera o cérebro das restrições e deficiências. Assim, está a cargo do cérebro humano - hábil escultor do senso de realidade e do senso de eu, leal guardião de todas as memórias -, segundo

Nicolelis (2011), compartilhar as criações humanas, cooperar entre si e ter curiosidade para inovar no conhecimento e na tecnologia.

Para McLuhan (2011), as simulações tecnológicas da consciência humana, no processo criativo do conhecimento, se estendem a toda a sociedade, instrumentalizando-a no uso de tecnologias e meios como extensões humanas. “Num mundo turvado por aflições econômicas, cinismo político e vazio cultural e desesperança pessoal” (Castells, 2013, p. 11) a confiança, que aglutina a sociedade, o mercado e as instituições, desvanece-se e dissolve o contrato social, tornando as pessoas indivíduos defensivos lutando por sobreviver. Na medida em que as tecnologias adquirem similaridade com o cérebro humano, a ação anárquica civil desses indivíduos sobreviventes *online*, fictícios ou clandestinos, torna-se método político na arena eletrônica, ativismo nos ambientes de aprendizagem, nas redes de cooperação e de comunicação. O poder de criar (Tribe et al., 2007) e de compartilhar facilita ações de monitoramento, controle e vigilância da ação invasiva dos conglomerados transnacionais, dos mercados e dos governos nos espaços públicos.

A apropriação crítico-criativa das TIC possibilita às pessoas, em especial aos *hackers* (pesquisador com conhecimento e experiência em programação e desenvolvedor de dispositivos, sistemas, programas e redes), decodificar, extrapolar e reprogramar funcionalidades ou adaptações extraordinárias em *softwares* e *hardwares*. São novas formas de subjetividade, ativismo com fronteiras compartilhadas, centradas na autocriação e na obra/processo que intima o interator a redefinir-se e manifestar-se pela telepresença, percebendo a noção de humano e de mundo, a partir da interface, segundo Castoriadis (2004), que é a essência humana, é a dimensão epistemológica do conjunto interativo.

Nesse campo de reinvenções criativas, interconexões de fluxos de informações entre domínios, a hibridação da interface humano computador e os projetos interpoiéticos tensionam o usuário à situação de interator interfaciado e em trânsito. Além dos alfabetos verbais e dos sistemas sígnicos existe, conforme Dondis (2003), um repertório plástico, com elementos da comunicação visual seletos, ordenados e combinados, que criam a substância básica, que estrutura o desenvolvimento dos SE. A “manifestação visual da forma passível de ser lida e interpretada” (Gomes Filho, 2014, p. 13), configura a imagem visível do conteúdo didático pedagógico para compreensão da organização visual do SE.

Na projeção e no *design*, segundo Peón (2009), há complexa problematização da concepção, requisitos e especificações a partir de interesses e intenções da equipe

desenvolvedora, para consolidar as representações. As decisões e interpretações subjetivas abstraem desejos e necessidades reais, que estabelecem paralelos entre arte digital e os processos vivos naturais, de acordo com Quéau (2004), e podem dar às pessoas esperança, meios de agir, aumentar a beleza e a sabedoria ante a emergência de mestiçagens, avatares e metamorfoses.

Para Barbosa (2010) a Educação Visual, mediada por linguagens e tecnologias, personalizada pelo processo cognitivo que funde o sensorial biológico com sistema nervoso e gera a experiência com o tempo/espaço, impactados pela cultura para compreensão mais abrangente do mundo. A percepção da densidade multicultural e a conscientização da necessidade de diálogo com a diversidade de mundos e de atores humanos amplia a imaginação para construir bem-estar coletivo, vida mais digna, ou agir de forma antiambiental e antiética, “movida pela tecnologia e no sentido do interesse do capital/dinheiro” (Muraro, 2009, p. 260).

Conforme Rüdiger (2011), a preocupação que domina a tecnocultura é a de explorar a capacidade humana, solicitar o capital cognitivo e as competências técnicas para responder criativamente à existência e reconstruir a ação do olhar. Cada autor tem sua visão, sua perspectiva, considerada a partir de sua interpretação e de onde se posiciona. É necessário colocar a questão, sem privilegiar autor, analisar tudo o que foi exposto e já foi pensado e verificar, como a globalização se insere, influencia e se manifesta, nas suas variadas formas, no contexto escolar do Natal.

O ordenamento e a seleção do material cognitivo, segundo Arnheim (1989), simplificam, essencializam, abstraem, sintetizam, confrontam, relacionam e combinam elementos e interfaces humano computador. A correspondência entre a ordem que o projetista escolhe para distribuir os elementos na composição do SE obedece aos padrões de organização do sistema nervoso, às forças internas e externas de coesão ou de fragmentação, segundo Gomes Filho (2014), percebidas no conjunto de numerosas unidades como um todo formal, que deve ser analisado e interpretado visualmente, nas suas relações formais, cromáticas e dimensionais do arranjo compositivo, que estimula transmite informações e sensações.

No jogo das interfaces humano computador, há instrumentos reacionários e campos de forças que revelam, conforme Nunes (2006), inúmeras latências do ser humano, unificadas aos sistemas construtivos da obra técnica. Quando engajadas aos estereótipos, clichês, ícones, signos e linguagens familiares traduzem e interpretam os códigos que “têm o mesmo significado

para as pessoas de todas as nações” (Munari, 1997, p. 59), porque foram determinados pelo mesmo aparato estrutural.

As experiências visórias retidas na memória contribuem para ver, na configuração, os nexos entre o imaginário pessoal, social e o mundo tecnológico, que se revelam para o sujeito interpretante, produzindo, consoante Edwards (2002), num ritmo veloz, sentidos não ortodoxos e respostas inovadoras. A visão mais abrangente depende de pensar e de trabalhar as funções duais do cérebro humano, de forma cooperativa e complementar, fundindo o espaço/tempo neuronais. A transgressão de fronteiras entre áreas cognitivas, instâncias psíquicas e neurológicas libera o potencial de criatividade, refutando SE engessados, resultantes da ação de *nerds* da informática, da programação e do *design* que desconhecem as dimensões estéticas e pedagógicas.

Construir sinergias entre instituições, indústrias, governos e cidadãos promove a percepção do conhecimento como um trabalho orgânico, interativo, sistêmico que, conforme Arantes (2005), complexifica a atuação dos engenheiros, *designers*, neurocientistas e educadores. O fluxo, o movimento dinâmico e os intercâmbios entre áreas cognitivas, pessoas, sistemas e artefatos tecnológicos cria modos inovadores de aprender com maior amplitude e prazer, tornando “diferente e exótica nossa existência cotidiana” (Nicoletis, 2011, p. 487), com inusitadas sensações acerca do que de fato é o real.

Avaliar SE provoca um desafio intelectual de perceber a bricolagem e a hibridação do conjunto de elementos do *software* na sua relação com o tecido social, nas considerações de Lankshear e Knobel (2008), reintegrando, no cotidiano de eventos da realidade, as peças computacionais que unem arte, ciência e tecnologia às técnicas de criação e de transformação. As competências oriundas dos letramentos multimodais favorece a sensibilidade e ajuda para construir um repertório cultural, técnico e profissional que atua na contramão da sociedade de consumo dos simulacros e de consumo de SE, “atribuindo um índice de qualidade para sua pregnância formal” (Gomes Filho, 2014, p. 104) ou interpretação analítica conclusiva.

Atender necessidades dos usuários, para Campos (2004), de forma perfeita, confiável, acessível, segura e no tempo certo significa refletir sobre a manipulação de técnicas de produção e de transformação de aparato computacional. Conforme Lévy (2011), uma interface homem/máquina constitui o conjunto de programas e aparelhos materiais que estabelecem a comunicação entre um sistema informático e usuários humanos, que intervêm nos programas como intérprete ou interator, ajuizando o real poder da transcodificação e da administração do

fluxo de informações educacionais para plena apropriação dos dispositivos tecnológicos por todos – tecnodemocracia –. A leitura visual e a reflexão crítica das TIC amplia a sensibilidade dos coletivos educacionais para perceber que “800 milhões de pessoas são permanentemente subnutridas, mas cerca de 4 bilhões – dois terços da população mundial – vivem na pobreza” (Bauman, 1999, p. 81).

#### **2.4.1.4 Software educacional: produto de qualidade**

O Plano Nacional de Educação (PNE), os Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação (MEC, 2006) e os Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância (MEC, 2003) reforçam a promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do Brasil, assegurando normas e padrões de qualidade, em níveis progressivos de exigência dos sistemas de ensino local, regional e nacional, de modo que as instituições incorporem os indicadores de qualidade construídos pela comunidade que representam.

Os melhores usos do computador, conforme Papert (1994) iniciam no âmbito familiar e privilegiam o desenvolvimento de uma cultura construcionista de aprendizagem mediada por tecnologias e ambientes enriquecidos, de liberdade e de autonomia. A oferta indiscriminada da indústria de SE impõe a necessidade de uma escolha crítica para atender necessidades dos usuários e promover aprendizagens significativas.

Grande parte dos SE enfatizam os aspectos rotineiros do ensinoaprendizagem por memorização mecânica, numa versão polida dos velhos métodos de instrução programada, de pergunta e resposta passiva, mediada pelo computador. A “inovação técnica constitui uma criação de significações” (Lévy, 2011, p. 190), que produz restrições econômicas (custos, investimentos, programas, estratégias), sociais (qualificação e novas concepções e métodos), científicas (novos paradigmas e conhecimentos), políticas (acesso, legislação, respeito ao meio ambiente) ou culturais (mudanças e novas relações).

Assim, a qualidade dos SE depende de uma mudança paradigmática e cultural, no sentido de flexibilizar teorias e métodos para construir conhecimento através da interação humano computador, na perspectiva interdisciplinar e de autonomia nos trajetos educacionais. O gerenciamento da qualidade, segundo Campos (2004), através de um processo padrão de planejamento permanente, possibilita alcançar a qualidade desejada e melhorá-la para atender expectativas dos usuários, considerando as experiências dos membros da comunidade escolar e

o contexto na perspectiva Socio-Interacionista, da Pedagogia Social e das estéticas informacionais.

O sistema de apoio à avaliação multidimensional dos SE, de Clunie e Beaufond (2000), auxilia os usuários e a equipe pedagógica na escolha do produto, antes de ser usado na escola, mas há distintos métodos com questionários, formulários, fichas, prognósticos, diretrizes e escalas de avaliação. A legislação sugere avaliar o material didático durante o desenvolvimento, em pré-testes, antes da impressão, durante e após a utilização, indicando correções, refação e aperfeiçoamentos dos recursos tecnológicos, com manuais de orientação com suporte pedagógico, técnico e tecnológico aos alunos, professores, tutores e técnicos usuários.

O investimento estratégico de SE no âmbito educacional consolida-se com processos e produtos alinhados aos padrões de qualidade mundial, soluções ágeis e profissionais qualificados. Para Vygotsky (2014), a reelaboração criativa da experiência educacional depende dos interesses e das condições necessárias para criar possibilidades interativas, ampliar o universo pessoal de leitura e de significados do aluno com recursos didáticos computacionais. Segundo Tsukumo et al. (1997), a qualidade é o grande motivador em todas as áreas de atividade humana e subjaz aos processos utilizados para o desenvolvimento de produtos SE. A avaliação da qualidade consiste em analisar, julgar, e verificar, através de técnicas e atividades operacionais, em que medida os requisitos (necessidades explícitas em termos quantitativos e qualitativos que definem as características de um SE) são atendidos e estão em consonância com os novos paradigmas, necessidades dos usuários e adquirentes, demandas dos contextos e ambientes de ensinoaprendizagem.

Avaliar a qualidade do material didático computacional significa observar a usabilidade fácil e ergonômica, a eficácia de funcionalidade, a eficiência do SE na satisfação do usuários, a flexibilidade para atender a objetivos, a necessidades e ajustar-se ao contexto, à evolução dos níveis de aprendizagem e graus de satisfação do usuário para realizar uma experiência agradável. Os novos paradigmas educacionais privilegiam o usuário, considerando suas vivências e conhecimentos anteriores no trabalho e na relação com as metáforas de interface visual.

Tais metáforas mantêm similaridade com recursos, objetos, instrumentos tradicionais e experiências dos usuários para que possam ser agregadas aos conceitos mais abstratos e novos domínios. Os elementos da área gráfica (janelas, imagens e ícones) são representações de tarefas, equipamentos, ambientes (físico e virtual) de aprendizagem com interfaces amigáveis, para interação efetiva entre homem e máquina. O valor dos *softwares*, usados no processo

ensinoaprendizagem, para Lubart (2007), está vinculado à criatividade dos desenvolvedores, aos fatores cognitivos (inteligência e conhecimento), conativos (estilo, personalidade e motivações), emocionais e ambientais, com privilégios para o usuário.

O projeto europeu *Educational Multimedia in Compulsory School: from Pedagogical Assessment to Product Assessment* (PADECTIICE) apontou a força potencial do mercado editorial aliada ao *lobby* das empresas, à publicidade e ao comércio como reguladores da capacidade de afirmação e de sobrevivência de SE independente da qualidade. A Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC), responsável social pela avaliação de programas educacionais, criou, em Portugal, o Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de *Software* na Educação e Formação (SACAUSEF) que oferece às instituições educacionais e às pessoas o reconhecimento formal do valor educativo e formativo dos produtos digitais, regulando avaliações e critérios de análise como estruturantes das TIC de qualidade.

O mercado editorial, as empresas, a publicidade e o comércio não são reguladores da qualidade do SE, mas sim as equipes multidisciplinares, com capacitação e preparo para usar, avaliar, refletir e certificar a qualidade do material didático e descobrir os de qualidade duvidosa. Para Read (2013), dar o nome de valor a este traço comum de adequação ou inadequação e chamar discernimento toda consciência deste valor intelectual, moral ou estético é referendar que o valor e o discernimento correspondentes constituem a essência da vida intelectual humana.

A qualidade educacional, conforme Dias et al. (2008), abrange o conjunto de atividades não só do ponto de vista técnico e de interação, mas também da qualidade científica e pedagógica do conteúdo, dos desempenhos, das competências motoras e cognitivas dos usuários. Avaliação de SE é um processo de alta complexidade, vinculado ao sistema educacional, ao contexto sociohistórico, aos marcos teóricos e legais, aos ambientes de ensino, aos projetos pedagógicos, à subjetividade dos membros da comunidade escolar e à sociedade, em incessante mobilidade e transformação.

#### **2.4.1.5 Software educacional: ferramenta de gestão escolar**

De acordo com o governo brasileiro, sistemas informatizados e tecnologias são fundamentos para que as instituições educacionais atualizem relatórios gerenciais e estatísticas, auxiliando os gestores no controle e nas decisões para alcançar padrões de qualidade na gestão escolar. A adoção de *softwares* nas instituições de ensino constituem estratégias estruturantes

da gestão escolar, garantindo sistemas ágeis, inovadores e práticas participativas para a mudança organizacional e atitudinal dos gestores no enfrentamento dos desafios educacionais: inclusão das comunidades escolares e tecnodemocracia. De acordo com Pinto (2011), as mudanças relacionam-se com novos estilos de gestão, atitudes, formação docente, enfoques pedagógicos mais complexos de ensinar e aprender e “emprego equilibrado das capacidades analíticas, criativas e práticas” (Sternberg & Grigorenko, 2003, p. 16).

Os SE facilitam a realização de rotinas da administração escolar e, de acordo com Pechi (2012), são ferramentas virtuais que contribuem para a agilidade e a eficácia da gestão escolar. O governo federal incentiva o uso de *softwares* livres (com código aberto em constante aperfeiçoamento) para a gestão escolar pública: a Agenda Escolar (compromissos e tarefas), o Timescool (grades horárias), o Hábil (caixa de receitas e despesas, cadastros e relatórios), o Sagu (módulo financeiro de contas), o i-Educar (matrículas, transferências, certificados, diplomas, horários e módulo de biblioteca), o FET (atividades, horários e materiais), o Fedena (cadastro de alunos, chamadas e boletins virtuais), o Softaula (listas de presença, grade horária, notas de alunos e gestão dos espaços), o Planbookedu (compartilha planos de trabalho entre docentes), o Moodle (cursos, atividades e comunidades de aprendizagem) e o Domínio Público (biblioteca digital, acervo de imagens, sons, textos e vídeos).

Segundo Drucker (1999), a gestão do conhecimento produz soluções inovadoras, bens intangíveis, serviços, produtos, processos e sistemas gerenciais de qualidade e excelência, o que gera vantagens competitivas e é condição basilar para a sobrevivência de instituições no mercado global. Entretanto, é responsabilidade social dos governos e membros da comunidade escolar a regulação e a criação de critérios de análise, instrumentos e mecanismos de avaliação contínua dos *softwares* para gestão educacional de qualidade.

Neste estudo, o gestor é considerado elemento fundamental para incentivar processos de avaliação de SE, estimulando a participação das comunidades escolares na gestão democrática. O desenvolvimento do potencial crítico e criativo dos gestores, segundo Lubart (2007), auxilia na resolução de problemas, melhora as performances e possibilita responder, de modo eficaz e menos limitado, às demandas da vida profissional escolar.

A mudança de paradigmas e as TIC revolucionam a consciência do povo, através de “sucessivos avanços da produção, a complicação das ferramentas, das tarefas e das relações de trabalho, o aparecimento da industrialização e da tecnologia fizeram com que os exercícios com ferramentas reduzidas perdessem sentido” (Lima, 2008, p. 106). Essa transformação complexa



consolida-se com o envolvimento e a participação dos membros da comunidade escolar no processo de avaliação, seleção e aquisição de produtos e serviços computacionais inovadores, que qualificam a gestão, tornando-a mais transparente e coparticipativa.

#### **2.4.1.6 Software educacional: ferramenta lúdica**

Desde o final do século XX, as tecnologias utilizadas pelos militares norte-americanos e pelas indústrias de entretenimento convergiram para jogos de vídeo e de computador com simulação de combates, missões, conflitos violentos e guerras. Conforme Virilio e Lotringer (1984), os jogadores imergem em mundos e experiências ficcionais, através de interfaces realistas. Sob a aparência neutra, há interconexões secretas e véus, com as respectivas chaves, para revelar as transparências e clarificar o entendimento pleno dos SE.

No âmbito do ensinoaprendizagem ou da gestão, o manejo de SE complexificou a vida escolar, sistematizando sentimentos no imaginário popular de que determinados programas ou aplicativos estão na escola para momentos de distração, que o laboratório de informática é espaço de lazer e ludicidade ou de momentos situacionais livres, que transportam os alunos para brincar em mundos surreais e imaginários. O uso cada vez mais frequente de SE e *games* assenta-se nos paradigmas emergentes, segundo de Freitas e Liarokapis (2011), no avanço da teleinfocomunicação, na criatividade dos desenvolvedores, na qualidade e na evolução da computação e da indústria gráfica e no intenso comércio global para atender demandas de usuários de todas as idades, influenciar comportamentos, pensamentos e fazer sonhar.

No diálogo sobre o futuro da escola, Papert e Freire (1995) fazem uma análise e refletem sobre o que a criança aprende na escola, a consciência dela em relação a como aprende e do que a professora faz com ela, enfatizando a persistência de uma compreensão mecânica e quantitativa de conhecimento. No colóquio destes autores, Freire referenda ser a pedagogia da pergunta, não da resposta, que aumenta a curiosidade, enquanto Papert sinaliza para a necessidade de produzir ambientes imersivos de ensinoaprendizagem, que estimulem a autonomia do aluno e o prazer de conhecer os meios e usar as tecnologias para aprendizagens significativas, a partir de estruturas intelectuais construídas pelo próprio aluno.

Os computadores pessoais e os *softwares*, impulsionados pela indústria do entretenimento e pelo comércio global, chegam aos lares antes do processo de escolarização e criam condições para que crianças, jovens e adultos tenham interesse e prazer em usá-los, possam interagir e, acriticamente, lidar com formas mais complexas de entretenimento (jogos

protagonizados), presentes na vida das sociedades. Sem imperativo de mão de obra industrial e de exércitos recrutados, “a cultura da sociedade de consumo envolve o esquecimento, não o aprendizado” (Bauman, 1999, p. 90) para engajar seus membros na condição de consumidores insatisfeitos, em movimento ao acúmulo de novas sensações, tentações e excitações incessantes.

Os jogos são vitais para a Educação e não são atividades de ócio. De acordo com Slade (1978), constituem uma maneira de concentração, de absorção sincera, cuja experiência pessoal se desenvolve na direção grupal, no sentido de construir conhecimentos, desenvolver habilidades cognitivas e competências tecnológicas concomitante com o estímulo às emoções e à fantasia, capacitando os indivíduos a enfrentar frustrações e respeitar regras, antes, durante ou depois da fase de escolarização. O jogo é vida, é pensar, relaxar, ousar, experimentar, criar e absorver-se com elementos que promovem o desenvolvimento cognitivo de forma mais lúdica. O encorajamento, a empatia, o prazer e a confiança nutrem a experiência de propagação de jogos computacionais no estímulo à criação de práticas educativas fascinantes, prazerosas e inovadoras.

Num futuro próximo, será necessário direcionar os conhecimentos, as habilidades perceptivas e avaliadoras dos usuários de *serious game*, no sentido de apropriarem-se criticamente dos princípios dos jogos interativos e ascender aos conteúdos educacionais ou de treinamento. A percepção do potencial educativo dos *serious game* familiariza o usuário com performances de imersão, absorção semiótica e seletiva dos elementos do design, da comunicação visual, das teorias, métodos e informações educacionais, uma vez que os usuários já estão, histórica e socialmente, motivados para o entretenimento.

Os relatórios norte-americano e europeu, segundo de Freitas e Liarokapis (2011), registram o crescimento da produção e uso de *serious game* – gamificação –, enquanto estudos da *Interactive Software Federation of Europe* (ISFE), realizados em 2015, revelam que 74% das pessoas consideram-se jogadores (*game-players*). Esse número amplia-se em todas as faixas etárias, na medida em que os *serious game* instituem-se como ferramentas poderosas para inovar as formas de ensinoaprendizagem, com modelos de abordagens e simulação, conforme de Freitas e Jarvis (2007), impulsionados por realidades virtuais.

*Softwares games* produzem experiências imersivas mais reais e motivam a aprender pela simulação e percepção mais atilada, com graus mais elevados de autonomia e satisfação pessoal. No processo catártico, a realidade insatisfatória, em termos de felicidade e bem-estar,

leva o sujeito, conforme Lowenfeld (1954), a retirar-se, momentaneamente, da realidade, permitindo expressar suas possibilidades e emoções, alcançando sensação de mais felicidade e interação na medida em que submerge no ambiente onírico e surreal.

A busca do prazer, curiosidade e o sonho estimulam experimentos com várias tecnologias e realidades, com percursos e possibilidades na aventura fascinante de aprender a aprender e conhecer o mundo. Cada ser humano, como um tipo especial de artista, interage com as tecnologias, na vazão criativa, prazerosa e lúdica de suas necessidades, “manifestando a forma que nossa vida comum deveria assumir em seu desenrolar” (Read, 2013, p.344), porque as necessidades dos educadores e dos educandos estão intimamente vinculadas às necessidades e desejos de uma vida cotidiana mais feliz.

A cultura de envolvimento das crianças, dos jovens e dos adultos com jogos, *softwares* e realidade virtual constitui investimento significativo que aproveita o gosto e a tendência natural dos indivíduos para o aprendizado inovador. O potencial dos *serious game* para auxiliar efetivamente a formação humana e enriquecer as aprendizagens, garantem de Freitas e Jarvis (2007), baseadas em jogos, evidencia-se pela aceleração do aprendizado, aumento da motivação e da autonomia que apoiam o desenvolvimento das habilidades cognitivas, da imaginação e da fantasia.

*Softwares games* representam uma forma mais atual de Educação, segundo Virvou, Katsionis, e Manos (2005), que faz sucesso entre estudantes que já possuem familiaridade e altas expectativas com o ambiente de *games* comerciais. Na Educação, os *games* requerem habilidades sofisticadas para torná-los mais divertidos, mas os estudantes, sob quaisquer circunstâncias, aprendem de forma mais ampla, ficam mais felizes e desenvolvem performances mais complexas. Os alunos com médias ruins, desinteressados nos estudos e indisciplinados, ficam mais motivados, demonstram maior empenho com os *softwares* que mesclam cognição, ludicidade, emoção e fantasia.

O objetivo principal da escola “é fazer as crianças serem felizes” (Nicollelis, 2008, p. 101). Boas experiências e familiaridade no uso de *games* sugerem cooperação e participação com mais leveza no processo de ensinoaprendizagem, interagindo com os colegas, instrutores e docentes em outros ambientes. O futuro da Educação de qualidade envolverá jogos, ambientes imersivos, aprendizagens exploratórias autônomas, espaços híbridos com recursos de *e-learning* e interfaces transparentes, que tornarão o ensinoaprendizagem mais dinâmico, interessante e criativo.

A construção ativa do conhecimento, através de formas sociointerativas e dos jogos, segundo Slade (1978), constitui oportunidade de ganho e de desenvolvimento de relações mais humanas, mas a qualidade das absorções precisa ser aferida, estimando-se os benefícios substanciais à Educação. As intervenções mais críticas sugerem aos jogadores construir seus próprios jogos que impedem o usuário de ser um mero repetidor individualista. Ao encenar protestos, criticar a natureza violenta, segregadora e sexista dos jogos, seu próprio espaço virtual torna-se plataforma de expressão contramilitar e contracultural.

A obra tecnológica leva-nos ao processo estético, através da reflexão dos próprios *softwares games*, sobre o que há por detrás dos mundos fictícios virtuais povoados por soldados e civis, “numa época em que o armamento real se assemelha cada vez mais aos jogos, e os jogos cada vez mais se parecem com a vida real” (Tribe et al., 2007, p. 82). No presente estudo, enfoca-se a necessidade de um processo de emancipação, ultrapassando as condições de produção de massa (democrática e cosmopolita, mas sem raízes), em que não existem reflexões neutras e passividade, “de um tipo médio de homem suficientemente informado, mas desprovido do sentido de individualidade e dominado pelo instinto do rebanho” (Vattimo, 2010, p. 17).

#### **2.4.2 Qualidade educacional**

Qualidade é a propriedade de excelência potencial dos *softwares* e meta de difícil alcance. Para Manns e Coleman (1988), as revisões (avaliação, gerenciamento, supervisão) feitas por usuários e equipes treinadas, que interpretam, testam, questionam e estabelecem valores e requisitos dos programas, asseguram confiabilidade e padrão de excelência no atendimento às especificações, aos requisitos e aos objetivos. No contexto do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Inovação (INMETRO), qualidade compreende “o grau de atendimento (ou conformidade) de um produto, processo, serviço ou ainda um profissional a requisitos mínimos estabelecidos em normas ou regulamentos técnicos, ao menor custo possível para a sociedade” (2014, p.1).

No Brasil, a rede CERTICS é um instrumento do Programa Estratégico de *Software* e do Serviço de Tecnologia da Informação, do MCTI. A rede de entidades avaliadoras de *softwares*, estabelecidos em várias regiões, foi criada em 2012, para potencializar o desenvolvimento do mercado brasileiro de TI e comprovar, através de legislação, instrumentos e metodologias, se o *software* resulta de desenvolvimento, inovação e autonomia tecnológica, gera capacidade

inovativa e negócios baseados em conhecimento. Interligada pela combinação de flexibilidade orgânica e de competências para inovação tecnológica, a rede de avaliadores contribui para a formulação de políticas de qualidade, percebidas como objetivo de negócio, como asseguram Koscianski e Soares (2007), para alcance de metas, exportação e resistência às pressões dos mercados.

As referências de qualidade apontam modelos planejados e sistemáticos de ações, segundo Lins (2007), pois os *softwares* têm importância estratégica nos vários setores da economia dos países, promovendo competitividade, ganhos de produtividade ou de informações que constituem repositórios do conhecimento das organizações. Até 2001, o MCTI conduzia, regularmente, levantamentos setoriais e publicações com um panorama da pesquisa de qualidade do *software* brasileiro e “mantinha cadastros de programas de computador e de serviços técnicos de informática” (Lins, 2007, p. 27). Atualmente, nenhuma entidade ou serviço público assume essa tarefa.

A qualidade educacional do *software* depende, portanto, de desenvolver a sensibilidade, consoante Alves (in Gollo & Queiroz, 2013), para perceber coisas a serem usadas pelo valor e padrões de excelência e coisas a serem usufruídas pelo puro prazer e satisfação que despertam. Em todas as etapas e percursos de ensinoaprendizagem – da concepção à avaliação –, o alinhamento da qualidade técnica, a familiaridade e as boas experiências dos usuários com tecnologias possibilitam reciclar as concepções teóricas e metodológicas para qualificar a prática pedagógica com *software*.

As mudanças adaptativas e correções dos SE elevam a complexidade dos projetos e os custos de manutenção. Para Prensky (2005), a grande questão sobre a tecnologia, nas escolas do século XXI, é que a maioria das escolas não foi física e psicologicamente projetada para que docentes trabalhem com tecnologias e modifiquem a qualidade das aprendizagens, uma vez que ensinar as novas gerações requer abandono das tradicionais aulas expositivas e dar autonomia ao aluno para construir aprendizagens significativas.

A avaliação da qualidade está alinhada com o atendimento de expectativas da comunidade escolar, capacitação contínua e mudança de papéis dos atores educacionais e excelência das aprendizagens, segundo André (2009), que guia e auxilia a identificar, selecionar, escolher e adquirir tecnologias eficazes e inovadoras. A gestão escolar ágil e eficiente pré-qualifica as tecnologias com referencial de qualidade educacional, disseminando os padrões e

requisitos emergentes da cultura de produção teórica, de sistematização de conhecimentos e de pesquisa das comunidades escolares.

A qualidade educacional valoriza as literacias digitais, as contribuições e as experiências dos docentes e os letramentos multimodais, estimulando a curiosidade, a criatividade, o aprendizado ao longo da vida e a apropriação das tecnológicas como instrumentos de inclusão e de cidadania. A qualidade de um *software* também é, de acordo com Bense (2003), o conjunto de suas características, operações, regras e funções mais adequadas para cumprir os requisitos estabelecidos e, consciente e metodicamente, constituir estados estéticos para alcançar as melhores condições de sobrevivência no ambiente escolar.

Qualidade significa o modo de ser de um artefato, processo, produto ou serviço e está relacionado, segundo Manns e Coleman (1988), ao planejamento, à definição de requerimentos técnicos, documentos específicos e atributos de superioridade e de excelência, percebidos de forma individual e apropriados, de modo criativo e crítico, no intuito de prover necessidades, adequada confiança, valor e satisfação aos usuários. No presente estudo, aprender a perceber, avaliar a qualidade educacional dos *softwares*, resgata processos estéticos, de mudança paradigmática, de reciclagem das concepções teóricas e metodológicas e das normas que influenciam a Educação e os produtos educacionais brasileiros.

### **2.4.3 Avaliação de *software* educacional**

A Educação depende de uma sábia política cultural de capacitação tecnológica, conforme Eco (1979), que promova habilidades e competências de agir e operar num mundo construído na medida humana, mas povoado por tecnologias, redes e fluxos que impactam múltiplas dimensões da vida. Temperar a recepção com a interpretação e uma rica emissão descondiciona as pessoas a aceitar passivamente os *softwares freewares, sharewares* ou licenciados impostos, segundo códigos da classe hegemônica. O controle e o gerenciamento da qualidade dos processos, dos produtos e dos serviços, segundo Drucker (1977), institui um processo contínuo, sistemático, organizado e capaz de prever o futuro, atuando de forma inovadora na tomada de decisões reais que minimizem riscos de toda a ordem.

Para tornar as tecnologias objeto de crítica é necessário impelir à liberdade de pensar, identificar e controlar, por conta própria, o momento em que a produção das formas imagéticas e comunicacionais estabelece redes de condicionamentos, que não trazem mais benefícios humanos. O esclarecimento, nas considerações de Adorno e Horkheimer (2006), livra o homem

do ofuscamento, do temor da regressão conformista e investe-o na posição de soberano, que reconhece, analisa, julga e vigia a dominação em seus próprios pensamentos. Discernir o elemento esclarecedor é um movimento universal dos espíritos soberanos, sempre em contradição, para dissolução de mitos, através da reflexão.

Num processo social dinâmico, o homem conhece o valor das coisas através das práticas de pessoas, profissionais e equipes, que utilizam metodologias formais para avaliar simultaneamente a proporção entre qualidade das performances, objetivos alcançados e investimentos (equipamentos, produtos, capacitação, capital e trabalho). Koscianski e Soares (2007) ressaltam que muitos programas são tão difíceis - não funcionam e são abandonados - ou porque há comandos complexos, módulos que não operam corretamente e, quando combinados, são de difícil manuseio.

A insegurança na operação de programas contribui para a insatisfação do usuário e a criação de resistências à tecnologia educativa pela quantidade total de problemas pelos quais os desenvolvedores os fazem passar – irritação, cansaço e distração – que faz o usuário desistir de usar um SE. A sondagem, o diagnóstico e a avaliação da qualidade educacional devem anteceder ao ato de aquisição e acompanhar o uso do SE, para que “as interações consistentes com as expectativas do usuário pareçam agradáveis” (Nielsen, Loranger, & Lessa, 2007, p. 329) e possam gerar um fluxo eficiente e rápido de trabalho, com economia de tempo, movimento físico, operações cognitivas desenvolvidas e êxito na experiência.

Nos produtos tecnológicos, os interesses não são percebidos claramente, porque “função primeira da ideologia é afogar os significados dos signos em falsos significados, é apresentar como evidente algo que está longe de sê-lo” (Netto, 1980, p. 49). Em virtude de sua complexidade intencional ou de camuflagens as estratégias são canalizadas para fins específicos e interesses comerciais, fragilizando o processo pedagógico criativo e crítico, geralmente recoberto por uma visão conservadora e tradicional do sistema educacional, da sociedade, da escola ou da equipe de desenvolvimento.

Usuários de SE devem ser sujeitos ativos na interpretação conclusiva e atribuição, segundo Gomes Filho (2014), de índices de pregnância da forma, traduzindo os desdobramentos e articulações dos códigos de comunicação e das unidades figurativas constitutivas na sua relação coerente, regular e clara com a configuração visual, presente no trabalho de *designers*, desenvolvedores, empresas, sistemas, instituições e governos.

No ato avaliador, há perda da ingenuidade e ganho de maturidade, percebendo-se as intenções resultantes da produção industrial na criação de andróides, interfaces e hibridagens humano máquinas. Da capacidade de fragmentação e de recomposição dos componentes simbólicos, lógicos, sociopolíticos, didaticopedagógicos, técnicos e estéticos dos SE resulta a complexidade do ato avaliador e incapacidade de determinar o controle ético das fetichizações e manipulações dos produtos *softwares*, ou de quem deles se apropria para determinados fins.

A tradição de avaliar e avaliar-se é basilar para definir estratégias, transversando as tecnologias e a criatividade nas práticas, planos, matrizes curriculares e projetos pedagógicos, assentados sobre bases humanas, científicas e tecnológicas e edificadas nos jogos de poder. A cultura de avaliar revigora, ininterruptamente, as concepções (docentes, gestores, alunos e pais), o contexto (com suas ameaças e oportunidades), o ambiente escolar (suas forças e fraquezas), os projetos pedagógicos (missão, metas e objetivos), os currículos (cursos ágeis e disciplinas relevantes), as estratégias gestoras e de ensinoaprendizagem (erros e acertos) e os resultados alcançados (eficácia e excelência educacional).

Argumentos fortes em favor da qualidade demandam diagnóstico, plano estratégico, equipes multidisciplinares de avaliadores, manual de rotinas com instrumentos e mecanismos, treinamentos, revisões e auditorias periódicas, inspeções, audiências e fóruns sobre qualidade e ciclo de vida dos SE. Para Luckesi (2000), a avaliação é inclusiva, democrática, amorosa e, por onde quer que ela passe, há diagnóstico, construção sem submissão, espontaneidade e liberdade sem medo - é uma arte que indaga e decompõe os véus e as camadas superficiais das aparências - para recompor a essência não mecânica da tecnologia.

Consoante Chauí (2010), a negação e o questionamento são componentes da atitude crítica e do esforço intelectual para confrontar ideias e desempenhos com as visões subjetivas do mundo - pré-concebido, pré-estabelecido ou pré-conceituado. Avaliar é um ato de coragem e exige audácia para começar uma discussão/reflexão sobre mudanças, que geralmente esbarra na atitude de resistência. Segundo Netto (1980), a novidade, totalmente original, introduz na mente do receptor médio, que possui um alcance limitado, a desordem total - como um fetiche a ser evitado -, que se contrapõe ao antigo, ao conservador e tradicional, por receio de mudanças.

A avaliação reflete a nobreza de equipes colaborativas, em que os agentes educacionais dissolvem e desorganizam estruturas preexistentes. Para Paiva (2004), a inovação implica forçar o outro a romper crenças e posturas as quais afetam a sua liberdade e a sua subjetividade,



porque as transformações gestadas sem a participação e o protagonismo dos membros da comunidade escolar não alteram a rotina das instituições de ensino na direção da democracia e excelência educacional.

Os testes transformam-se em negócio lucrativo - centrados na memorização de informações, com sistemas de avaliação estandardizados de instrução e de treinamento - que exigem respostas, conhecimentos fragmentados e competências em determinadas disciplinas, enfatizando raciocínio lógico matemático e a leitura. A busca de uma visão de totalidade indivisa, de acordo com Morin (1977), de ação globalizadora mais humana desfragmenta o processo avaliador, na medida em que considera a perspectiva do conjunto global, a organicidade do universo e o sincronismo dos sistemas naturais, em síntese articuladora e relações intercambiantes constantes das unidades interdependentes com a totalidade. A visão mais holística do pensar sistêmico aplicado aos testes impõe a tarefa de substituir modelos de testes compartimentados por novos estilos de avaliação com diagnóstico das múltiplas dimensões e níveis de aprendizagens construída pelo ser humano - como ser indiviso - na relação com as áreas do conhecimento e contextos.

A urgência de apostar na frequência de avaliação de SE revela que na primeira vez em que novas faces do produto são vistas, as células respondem com um nível moderado. Entretanto com algumas exposições adicionais (apresentação de várias faces de *softwares*) aos sujeitos, as áreas do córtex visual extra-estriatal são ativadas e mudam de tal forma que “evocam uma resposta significativamente maior que outras (Bear et al., 2010, p. 735), “alargando o processo de avaliação e de certificação” (Graça, Aníbal, & Pinheiro, 2005, p. 12).

No Brasil, a opção dos governos e estímulo ao uso do *software* livre deve ser auditada na perspectiva dos consideráveis investimentos públicos e benefícios esperados: substituição de custos com contratos de licença por contratos de prestação de serviço; possíveis irregularidades nas licitações com a permanência das mesmas empresas (Positivo Informática, Digibrás, etc.) vencedoras dos pregões digitais; custo mais elevado das máquinas, reconfiguradas para acolher um sistema operacional LE, inexequível em diferentes arquiteturas; morosidade de instalação do acesso à Internet por empresas de telefonia; e obsolescência do modelo de *hardware*.

Conforme o “Relatório de Auditoria de Natureza Operacional” do Tribunal de Contas da União (TCU, 2000), do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), há: subutilização do laboratório de Informática da escola (ociosidade de 4 horas diárias); insuficiente capacitação tecnológica dos NTE para atender todos os professores das escolas do ProInfo;

inadequação do número de equipamentos ao número de alunos (ideal seria dois alunos por máquina); carência de técnico de informática, de coordenador de informática, de assistência técnica menos burocrática e de disponibilidade de insumos (disquetes, papel, cartuchos de tinta). Assim, o relatório do TCU (2000) recomenda que os NTE devem melhorar as estratégias de acompanhamento dos professores, formar alunos técnicos e otimizar recursos (diárias, passagens e/ou veículos) para visitar multiplicadores, verificando o acesso à Internet, inexistente em muitas escolas, e cumprimento dos contratos por empresas de telefonia.

Na medida em que a fonte (empresa ou instituição) acolhe e conhece as verdadeiras necessidades e os interesses dos usuários torna-se capaz de retroalimentar as correções de conduta, de desenho intencional e de procedimentos de manipulação e exploração, melhorando os níveis de qualidade dos produtos e a autonomia dos usuários na escolha de produtos vocacionados para a Educação.

## **2.5 POLÍTICAS DE INCLUSÃO DE *SOFTWARE* NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA**

Ao longo da história, em distintas épocas e lugares, as sociedades produzem artefatos e tecnologias movidos pela capacidade de avaliar o potencial de inovação e as circunstâncias favoráveis à recriação dos elementos existentes nos universos de vida. A necessidade de criar novas funcionalidades está vinculada ao gosto de fazer novas interpretações e à crença de que as pessoas merecem e tem direito de usufruir de tais benefícios.

Neste subcapítulo, apresenta-se uma cronologia do processo de inclusão de *softwares* educacionais, inserção da Informática Educativa e avaliação de *software* no âmbito educacional com alusões aos programas, à legislação e às ações dos governos federal, estadual e municipal, da indústria, de pesquisadores e da sociedade.

Conforme o Museu da Computação e Informática (MCI), associação cultural de direito privado sem fins lucrativos, que preserva e divulga a história da Informática no Brasil, desde 1917, a *International Business Machines Corporation* (IBM) subestabeleceu com o governo federal um contrato de prestação de serviços e, em 1924, foi autorizada a operar no Brasil, por decreto presidencial. O momento de ruptura política, econômica, social e cultural do Estado Oligárquico para o Estado Burguês possibilitou à burguesia urbano-industrial com apoio dos militares, de setores da classe média e dos trabalhadores participar ativamente do processo de informatização nacional.

A evolução dos equipamentos eletrônicos, da Informática, da telefonia e das comunicações conjugou-se com a disponibilidade de mão de obra, a riqueza de recursos naturais, o estímulo à produção industrial, o uso de computadores e de *softwares* por distintos setores da sociedade. O avanço da indústria nacional, a partir de 1930, segundo Gadelha (2007) gerou a inovação do *hardware* e dos *softwares* e o incentivo à modernização do arsenal técnico, reforçando a competitividade entre os países, em especial, entre os Estados Unidos da América e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) para conquista espacial e projetos estratégicos, empreendidos pelo Departamento de Defesa e da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), e pelo Programa Espacial Soviético.

No Brasil, entre 1940 e 1959, inaugura-se a primeira fábrica (IBM) de computadores, instala-se o primeiro computador (Univac 120) e usa-se o primeiro computador (Ramac 305) numa empresa do setor privado. Em 1958, na Universidade de Illinois (USA), o computador passa a ser usado como máquina de ensino (resolução de problemas, armazenamento e transmissão de informações). No RN, no final dos anos de 1950, a Igreja Católica inicia o Movimento de Educação de Base (MEB) para Educação política - Educação para a cidadania - e alfabetização de jovens e adultos, nas comunidades do interior do Estado. A construção de conhecimentos possibilita uma percepção mais abrangente do mundo social, capacitando os indivíduos à sobrevivência numa região de natureza hostil e organização social injusta.

O cerne da ação pedagógica do MEB eram as Escolas Radiofônicas que, a partir do Município do Natal, Mossoró e Caicó, criaram uma onda de cobertura no Norte e no Nordeste do Brasil e o projeto recebeu o apoio do Governo Federal. Conforme Andrade (1996),

havia, na época, um sentimento de que a educação era um importante caminho de ascensão social e de que a alfabetização incluiria grande parte da população em condições de votar e, portanto, de intervir no desenvolvimento político do país. A forte motivação encontrou um pragmatismo capaz de melhorar as condições de vida da população e de promover um clima de confiança mobilizador (p. 116).

Com o advento do regime militar, a atividade do MEB ficou sob suspeita.

Nos anos de 1960, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) implanta Pós-graduação em Engenharia e Sistemas de Computação e o Bacharelado em Matemática - Modalidade Informática com objetivo de qualificar profissionais ao trabalho com computadores e *softwares* na indústria e no comércio. Conforme o MCI (2015), o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) e os Núcleos de Computação Eletrônica (NCE) da UFRJ, da

Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro e da Universidade de São Paulo (USP), iniciam-se no desenvolvimento de experiências pioneiras de utilização do computador e da Informática Educativa nas atividades acadêmicas, usando SE em simulações e avaliação dos alunos na disciplina de Química. Em 1961, os alunos do Instituto de Tecnologia Aeronáutica (ITA) desenvolvem o primeiro computador didático, denominado "Zezinho". Em 1964, instalou-se o Serviço Nacional de Processamento de Dados (SERPRO), empresa pública com objetivo de modernizar setores estratégicos e agilizar serviços da administração pública. Em 1968, acontece o I Congresso Nacional de Informática (CNI).

Ao final dos anos 60, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), através da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE) apresentou a proposta de uso de satélite e dos meios de comunicação na Educação: Satélite Avançado de Comunicações Interdisciplinares (SACI). O projeto SACI, concebido e coordenado pelo Dr. Fernando de Mendonça, possibilitou: treinamento de equipe multidisciplinar (profissionais de comunicação e Educação); instalação de equipamentos e uso do computador, produção de programas de rádio, televisão e material impresso para escolas de 1º grau; desenvolvimento de equipamentos de recepção de satélite; testagem de formas alternativas de energia para alimentar receptores em locais sem energia elétrica; e qualificação de profissionais em Curso de Mestrado Tecnologia Educacional.

Na década de 1970, a Computer Aided Instruction (CAI) referenda experiências com uso de computadores e *softwares* para promover mudanças na Educação, debates na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e, segundo Valente (1999), seminário intensivo sobre uso do computador no ensino de Física, envolvendo a presença de especialista norte-americano E. Huggins, da Universidade de Dartmouth 1971, na Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE), realizada no Rio de Janeiro. Em 1972, a USP implanta o Curso de Ciências da Computação e os alunos desenvolvem o "Patinho Feio", no Laboratório de Sistemas Digitais (LSD), da Escola Politécnica, considerado o primeiro computador brasileiro.

Em 1973, acontece a I Conferência Nacional Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior. Conforme Moraes (1993), em 1974, no Centro Latino Americano de Tecnologia Educacional e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) consolida-se o uso de *softwares* para simulações de fenômenos no Curso de Graduação em Física, enquanto o Centro de Processamento de Dados (CPD) desenvolve o Sistema de Controle de Acesso à Internet (SISCAI), destinado à avaliação de alunos dos cursos de Pós-Graduação em Educação. Em 1975, os

acordos de cooperação internacional promovem intercâmbios de pesquisadores: visitas de pesquisadores brasileiros ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT); e palestras de Seymour Papert e Marvin Minsky, no Brasil, sobre Construcionismo, novas perspectivas em inteligência artificial, uso de computadores, da linguagem e ambiente Logo na Educação Infantil.

No RN, em 1976, o Sistema de Teleducação do Rio Grande do Norte (SITERN) foi estadualizado e o MEC, através do INPE, capacitou os servidores com Curso de Pós-Graduação - Especialização em Tecnologia Educacional. A UFRN recebeu os equipamentos de geração e de transmissão do sinal de TV e a SEEC recebeu os equipamentos de recepção, instalados nas escolas, 150 programas de televisão para o Ensino de 1.º Grau, com as Guias do Professor, contendo sugestões de atividades e atualização das concepções teóricas e metodológicas. O SITERN recebia pedidos de autorização dos professores para assistirem a outros programas (missa aos domingos, partidas de futebol e viagens pelo sertão), que passaram a integrar o fim de semana de muitas escolas rurais potiguares. “A escola, antes isolada e de função não muito bem compreendida pelas famílias dos alunos, passou a ser a igreja do lugar aos domingos e o centro de lazer nos fins de semana” (Andrade, 1996, p. 118).

Conforme o Museu da Computação e Informática (2015), o MEC lança o documento “Introdução de Computadores do Ensino de 2.º Grau” e, em 1978, acontece a fundação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). De acordo com Bento (2010), no período anterior à década de 90, a EaD era ofertada em programas pontuais e esporádicos: Movimento de Educação de Base (MEB); Projeto Minerva; Projeto SACI; e o Telecurso 1.º Grau e 2.º Grau. No início dos anos 1980, advém a fundação do Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática (IBPI) e o incentivo ao uso de *softwares* educacionais, assentados nos valores culturais da realidade brasileira para promover formação tecnológica de recursos humanos qualificados.

Em 1981, acontece o I Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade de Brasília (UnB) e, em 1983, o MEC, em parceria com a ABT, o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e a SEI em conjunto com a UFRGS, UFRJ, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e UNICAMP) desenvolvem o Projeto EDUCOM, o Programa de Ação Imediata em Informática da Educação e o Projeto FORMAR para capacitação tecnológica de professores de 1.º e de 2.º graus.

Em 1982, é instalado o 1.º laboratório de microinformática, no Brasil, numa sala da biblioteca da Faculdade de Economia e Administração, da USP, com 5 microcomputadores e o

seu uso é facultado aos alunos da universidade. No relato de Valente (1999), em 1983, os *softwares* foram agregados ao ensino de programação, às pesquisas sobre a linguagem e o ambiente Logo, aos projetos-pilotos em Informática Educativa e às atividades da UFRJ, da UFPE, da UFRGS, da UFMG e do NIED, da UNICAMP. Em concomitância com a fundação do IBPI realiza-se a I Feira Internacional de Informática, o I Seminário Nacional de Informática em Educação e a publicação do “Subsídio para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação”.

Posteriormente, em 1984, a *National Science Foundation* (NSF) interconecta governos, universidades e empresas na rede mundial – Internet – de computadores. A somar-se a essa situação, a *Apple* lança o *Macintosh*, primeiro *Personal Computer*, em 1985, a *Microsoft* lança a interface gráfica *Windows* e surgem pesquisas sobre interação humano computador. Na busca de legislar sobre as águas, a energia, a informática, as telecomunicações e a radiodifusão, o governo brasileiro define na CF/88, no Art. 218, que o Estado deverá promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica, através da criação de um conjunto de leis: a Lei n.º 7.232 de 29 de outubro de 1984, que dispõe sobre a Política Nacional de Informática, cria o PLANIN, o Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN), a SEI, os Distritos de Exportação de Informática, o Centro Tecnológico para Informática (CTI) e o Fundo Especial de Informática e Automação; a Lei n.º 7.646 de 18 de dezembro de 1987, denominada Lei de *Software*, revogada pela Lei n.º 9.609 de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual, definição de *software* e regula sua comercialização; e a Lei n.º 8.248 de 23 de outubro de 1991, que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática, garantindo margens de preferência aos bens e serviços nacionais nas compras governamentais.

Em 1989, segundo Bento (2010), o Programa “Um Salto para o Futuro”, proposto pelo MEC, produzido pela Fundação Roquette Pinto e veiculado pela Televisão Educativa (TVE), do Rio de Janeiro, visava a formação continuada de professores – “Edição do Professor” e “Jornal da Educação” –, na modalidade de EaD. Os programas educativos criavam situações de ensinoaprendizagem para professores e alunos, através da televisão por satélite e material de apoio (boletins impressos), encaminhado aos telepostos. Os docentes assistiam ao Programa, às 19 horas, com reflexão mediada pelos orientadores de aprendizagem, que articulavam a teoria/prática ao planejamento dos professores.

Igualmente, em 1989, é criado o Programa PRONINFE para capacitação de gestores, docentes e técnicos de suporte e de apoio pedagógico às SEEC, às SME e às escolas técnicas. As SEEC acolhem os Centros de Informática Aplicada à Educação (CIED), as Escolas Técnicas Federais abrigam os Centros de Informática na Educação Tecnológica (CIET), enquanto as universidades atuam através dos Centros de Informática na Educação Superior (CIES). As revoluções científicas do início do século XX promovem a emergência de novas teorias (relatividade, atômica e quântica) e estudos sobre estruturas dissipativas, sistemas organizacionais abertos e complexos contrários à racionalidade clássica do mundo mecanicista, fundamentando pesquisas pedagógicas de cientistas, instituições e equipes multidisciplinares, no intuito de desenvolver e incluir *hardware*, softwares, redes, meios audiovisuais e novas TIC como ferramentas no ensinoaprendizagem e na gestão. Todavia, não há informações sobre ações ou estratégias sistematizadas de avaliação de SE.

De acordo com Bento (2010), na década de 1990, as reformas educacionais em países da América Latina, recomendadas pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), UNESCO e pelo Banco Mundial, visam à democratização do acesso à Educação e às TIC. A capacitação tecnológica das populações para o

domínio das linguagens midiáticas, no atual contexto, é uma necessidade e faz com que professores e alunos se tornem leitores mais críticos nas diferentes mídias, contribuindo para lidar melhor com tanta informação que tem contato no cotidiano” (Bento, 2010, p. 14).

As universidades já faziam experiências e o governo lançava subsídios elaborados pelos pesquisadores com diretrizes para as SEEC dos estados, as SME e as escolas dos municípios, mas a articulação teoria e prática nem sempre era concomitante pois a implantação de programas dependia da disponibilidade de recursos em orçamentos dos governos federal, estadual e municipal. No ano de 1993, na USP, é instalado o código-fonte do GNU/Linux, incentivando-se as formas abertas de compartilhamento e de produção de conhecimento. No âmbito do Subprograma Setorial de Qualidade e Produtividade (SSQ), é criado um comitê do governo, da indústria, da sociedade e das instituições de pesquisa, para gerência da qualidade e incentivo à inovação de *softwares*.

Em 1994, conforme Bento (2010), a Agência Espacial Brasileira promove uma reunião com pesquisadores, técnicos e universidades, no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, no Município de Parnamirim, RN, e recomenda ao governo federal o lançamento de um satélite (50 canais de televisão) para a Educação, incluindo uma relação de instituições parceiras. Em

meados de 1995, o MEC distribui um kit (antena parabólica, decodificador, televisão, videocassete e fitas) e lança o Canal TV Escola com uma programação, ao vivo, voltada para a formação de professores e demandas da Educação Básica, das escolas públicas. No Instituto de Matemática e Estatística, da USP, surge a primeira rede *Linux*, administrada por alunos, incentivando a cultura do *software* livre.

No ano de 1996, o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, órgão de assessoramento superior, de formulação e implementação da política de desenvolvimento científico e tecnológico, através da SEPIN, inicia pesquisa sobre a qualidade e produtividade do setor de *software* Brasileiro, garantindo ao MCTI um panorama sobre o setor de informática. Em 1997, o MEC cria o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), com laboratórios de informática (*hardwares*, *softwares* e meios), nas escolas públicas dos Estados e dos municípios, para uso pedagógico das tecnologias no processo de ensinoaprendizagem.

Ainda em 1997, é assinado o Termo de Adesão e Cooperação Técnica entre a Secretaria de Educação a Distância (SEED), do MEC e a SEEC/RN, para implantação do Programa ProInfo nas escolas de EF e de EM, da rede pública do RN. A Coordenação Regional do ProInfo passa a operar no Centro Administrativo do Estado, junto à SEEC/RN, articulando-se com as Diretorias Regional de Educação e Cultura (DIREC) dos municípios, com os NTE para atender escolas estaduais e municipais.

No período de 1997-1998, segundo Oliveira, Bento, Oliveira, e Caldas (2009), foram implantados quatro NTE no RN: NTE Colégio Atheneu Norte-Riograndense e Instituto Presidente Kennedy, no Município do Natal; NTE Centro Educacional José Augusto, no Município de Caicó; e NTE Escola Jerônimo Rosado, no Município de Mossoró. Doze docentes participaram do Curso de Pós-Graduação - Especialização em Informática Educativa, na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com duração de três meses e 360 horas/aula, habilitando-se como multiplicadores de cursos de capacitação para gestores, docentes e técnicos das escolas públicas, para uso das TIC no ensinoaprendizagem.

De acordo com Bento (2010), o Programa de Formação Continuada Mídias na Educação em ambiente *online*, proposto pela SEED/MEC, em parceria com as SEEC/RN, SME e IES, foi implementado pela UFRN e pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), com a colaboração de 8 tutores e 17 cursistas que participaram do ciclo básico do Curso Mídias na Educação.



Em 2005, a Lei Complementar n.º 67 de 24 de novembro de 2005, cria o NTE do Município do Natal, vinculado à SME e subordinado à Subsecretaria de Assuntos Pedagógicos, congregando as escolas municipais. Conforme Bento (2010), a partir da reformulação do ProInfo, em 2007, a UNDIME integra-se às coordenações estaduais das unidades federativas do Brasil para promover cursos de formação (professores, gestores e técnicos), inclusão e uso pedagógico das TIC na Educação.

No Município do Natal, a SEEC/RN atua em parceria com a UNDIME, com a SME, com o NTE Petrópolis, no Colégio Atheneu Norte-Riograndense, que congrega escolas públicas estaduais, e com o NTE Nazaré, localizado no Centro Municipal de Referência em Educação Aluizio Alves (CEMURE), que agrega as escolas públicas municipais. Em 2008, é homologado o NTE da SEEC/RN e, em 2009, através do Plano Tecnológico Educacional, mais 13 NTE passam a funcionar nas Diretorias Regionais de Educação (DIRED), dinamizando o uso do computador, dos meios, das TIC, dos SE, o Portal do Professor, a TV Escola e os DVD Escola.

O NTE é a base tecnológica do ProInfo nos municípios. A estrutura descentralizada constitui apoio à capacitação dos docentes, equipes administrativas, informatização das escolas, suporte técnico e multiplicadores que acompanham e avaliam as ações político pedagógicas das escolas. Consoante legislação, o NTE do Município do Natal é composto por um coordenador, remunerado com gratificação de diretor de escola, multiplicadores, suporte técnico, dois laboratórios A e B (18 computadores, scanner, impressora e Internet) sala multimeios e sala da TV Escola, representantes de pais de alunos, de professores, da UNDIME e do MEC.

Os NTE devem funcionar em três turnos para implantar e executar a política de informática nas escolas, integrando-se à Rede Nacional de Pesquisa e à Rede Nacional de Informática na Educação. O laboratório de informática é recurso pedagógico para capacitação tecnológica prioritária de alunos das séries mais avançadas, no horário escolar, e para inclusão digital da comunidade no horário extraclasse.

Ao longo do ano, os NTE capacitam suporte técnico, regentes de laboratórios de informática nas escolas, gestores e docentes, com cursos de formação inicial e continuada (180 horas/aula): Módulo I – Educação e Tecnologia, Introdução à Informática (20 horas); Módulo II – Introdução à Microinformática na Prática Pedagógica do Professor (40 horas); Módulo III – Práticas de Informática na Educação, uso do LE, meios, SE e da Internet. Os cursos enfatizam o papel das TIC e dos agentes educacionais na melhoria da Educação e na inclusão digital das comunidades escolares.

Os coordenadores dos NTE organizam reuniões semanais e quinzenais com professores multiplicadores, regentes de laboratórios, gestores, técnicos e alunos monitores para refletir sobre os desafios impostos pela inclusão das TIC e meios no ensino/aprendizagem (uso de *softwares*, lousas digitais, meios, *tablets* e celulares) e na gestão do Sistema Integrado de Gestão da Educação (SIGEduc). O estabelecimento de parceria com IES, UNDIME e centros de pesquisas permite disseminar as inovações nos sistemas de ensino, criar produtos inovadores e avaliar SE. Consoante recomendação do TCU, no Relatório do ProInfo, “é necessário promover a divulgação de softwares recomendados, que devem servir como referência e instrumento para atualização dos professores, e ações junto às SEEC para as futuras aquisições” (TCU, 2000, p. 9).

Conforme o Portal de Compras, do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) no ano de 2015, as escolas do ProInfo recebem computadores com sistema operacional LE, recursos digitais e conteúdos educativos. Em contrapartida, os Estados e os municípios garantem infraestrutura para a instalação de laboratórios de informática (mobiliário e infraestrutura lógica e elétrica, cabos de rede, tomadas, etc.). A instalação da Edubar - barra com comandos complexos - para acesso ao LE na versão 5.0 e demais configurações de rede podem ser agendados, semanalmente, a partir das 17 horas, junto ao suporte técnico dos NTE, que acompanham as configurações da rede lógica nos laboratórios, suporte técnico na área de *softwares* e processos de instalação de ponto de conexão Internet banda larga.

Nos laboratórios de informática do ProInfo urbano, conforme a Coordenadora Regional do ProInfo/RN (2014), o MEC determina a quantidade de cada *kit*: as escolas da zona urbana recebem em torno de 9 a 18 *kit* por contrato, dependendo do pregão; as escolas da zona rural recebem 5 a 6 *kit*, com garantia de 3 anos. O *kit* inclui solução multiterminal, estações para área administrativa, estações, monitores de LCD, teclados com mouses e fones de ouvido, servidor multimídia, impressora laser, estabilizadores, roteador ADSL com *wireless*, 1 *kit* de segurança e 1 leitor de *smart card*.

A empresa fornecedora, vencedora da licitação (Positivo Informática, Digibrás Indústria do Brasil S.A e Daruma Tecnologia) instala os equipamentos no laboratório da escola num prazo de 60 dias, após a entrega do equipamento. Ao gestor da escola compete definir uma sala, onde deverá ser instalado o laboratório de informática, e providenciar infraestrutura de cabos, fiação, tomadas de energia elétrica, iluminação, mobiliário e aeração adequada para recepção dos componentes do Kit. À telefonia Oi compete a instalação do Ponto de Terminação da Rede (PTR).

Os governos estaduais e municipais, parceiros do ProInfo, podem complementar o número de máquinas e equipamentos com recursos próprios ou de outras fontes, definir políticas públicas, programas, projetos e ações para capacitação tecnológica de docentes, gestores e técnicos, e inclusão dos membros da comunidade escolar. Segundo a Coordenadora Regional do ProInfo/RN, o Estado e o município, por meio do NTE/SEEC e do NTE/SME, disponibilizam equipes responsáveis pela manutenção e conserto das máquinas das escolas e, em alguns casos, há parcerias com IFRN e universidades para apoio a esse serviço. Igualmente, na SME do Natal, há uma equipe responsável pelo conserto e manutenção do equipamento dos laboratórios de informática, que atende solicitações de serviços e assistência técnica em *hardware* e *softwares* para as escolas públicas municipais.

Desde 2000, com a comercialização do *software* livre Linux, a criação do Projeto ONG *Software* Livre e do Fórum Internacional de *Software* Livre, há expressivo entusiasmo de integrantes de movimentos, sindicatos e gestores para uso de *software* livre nos órgãos públicos. Em 2003, a Sociedade Brasileira para a Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro (SOFTEX) criou o programa Melhoria de Processo do *Software* Brasileiro como referência de qualidade dos *softwares*. Em parceria com a indústria, o comércio e as universidades e sete países (Chile, Argentina, Costa Rica, Peru, Uruguai e Cuba) desenvolvem e disseminam a adoção de *software* livre nas respectivas administrações públicas.

Através do Decreto n.º 6.300 de 12 de dezembro de 2007, o ProInfo, foi implementado nas escolas públicas, rurais e urbanas e, no mesmo ano, o *middleware*, do sistema brasileiro de TV Digital da PUC/RJ e a UFPB desenvolvem o Ginga, principal *software* livre brasileiro. Através do Portal do *Software* Público, o Ginga compartilha soluções a usuários, cadastrados com *e-mail*, de Portugal, da Venezuela, do Uruguai, da Argentina, do Chile e do Paraguai. Em 2009, o Programa “Um Salto para o Futuro”, em novo formato e com 48 minutos de duração, passa a abordar as series temáticas em revistas eletrônicas, entrevistas, edições especiais de debates e fóruns, ao vivo, com espaço interativo (por Internet, telefone, *e-mail* e caixa postal), para responder às questões dos telespectadores, ao longo da programação televisiva ou no próprio site.

No Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado (PGMU), prestado no regime público, a parceria com o Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) implementa o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), desde 2008, com a instalação gratuita de ponto de

conexão à Internet nas escolas, nos polos da Universidade Aberta do Brasil (UAB), nas SEEC, nos NTE e participantes do programa E-Tec Brasil. Em Natal, a operadora de telefonia Oi instala, gratuitamente, um *modem* para conexão e um ponto de acesso à Internet banda larga nas escolas, que possuem rede elétrica, que estejam na lista de escolas indicadas pela SEEC/RN e pelo MEC.

Igualmente, em 2009, o Projeto Um Computador por Aluno (PROUCA) distribuiu equipamentos *tablets* aos professores de EM e o e-ProInfo consolida ambiente colaborativo de aprendizagem, nas modalidades de ensino semipresencial e a distância. Apesar dos programas, projetos e ações educacionais sugerirem que há uma mudança no cenário da Educação em Natal, esta pesquisa revela que persistem os condicionantes e desafios nas escolas de Natal: o governo, através do MEC, age de forma intervencionista na implantação do ProInfo. Sem diálogo com a sociedade obstrui a participação das comunidades escolares, regionais e locais, nas decisões gerenciais e na escolha dos SE disponibilizados pelo programa.

O MEC repassa verticalmente à SEEC/RN as diretivas, que, por sua vez, impregnam as coordenações da SME, da UNDIME, dos NTE e das escolas, sem dar-lhes capacitação tecnológica, apoio e recursos, na medida certa e no tempo hábil, para assimilar o que lhes foi imposto e apropriar-se criticamente das tecnologias, reajustando-se e analisando se é possível e como utilizá-las para atender necessidades de ensinoaprendizagem. A inclusão de *softwares* proprietários nas escolas do Natal é incipiente em face à perda de garantia das máquinas (escola pública), do alto valor dos contratos de licenciamento, da prestação de serviços de tecnologia da informação, da manutenção de laboratórios e acesso às redes. Em algumas escolas da rede privada há grupos proprietários ou mantenedores em estreita parceria comercial com os grupos editoriais que instalam sistemas e definem *softwares* sem a participação da comunidade escolar nas escolhas.

Segundo Oliveira et al. (2009), em março de 2009, em Natal/RN, o material didático do Curso de Introdução à Educação Digital passou por um processo de avaliação, atendendo à solicitação dos autores do material didático do Guia do Cursista, do Formador, da SEED/ MEC e da UFSCar. A avaliação apontou falhas, identificadas por dez avaliadores dos Estados do Ceará e do RN. Houve sugestão de correções e ajustes no *design* e erratas nas telas da versão do LE 3.0, que substituiu as telas do LE 2.0 e, após a avaliação, os professores sentiram-se mais confiantes em usar o material. Após 2009, em Natal, não se consolidaram ações planejadas de avaliação da qualidade educacional de *softwares* como prática regular e sistemática, tampouco

há otimização do uso do laboratório de informática para a comunidade escolar, nos contraturnos escolares ou no final de semana.

Este é um grande paradoxo: o “Guia de tecnologias educacionais 2008” (André, 2009) apoia os sistemas de ensino e incentiva o uso de tecnologias de qualidade; o amplo conjunto de leis brasileiras, em especial a lei que criou o ProInfo e os NTE referendam a necessidade de avaliação do potencial de qualidade e da participação da sociedade, dos desenvolvedores e dos pesquisadores na avaliação das TIC. Entretanto, não se percebem processos de avaliação dos *softwares*, planejados coletivamente, com investigação e reflexão sobre a avaliação de SE para verificar se atendem às necessidades e especificidades dos usuários e do contexto escolar local.

Muitos professores não sabem quem avalia e os pais nem sempre são convidados a escolher o material didático computacional de ensinoaprendizagem, pelo qual pagam altos custos e não percebem seus benefícios na melhoria da qualidade da Educação. No dizer de Andrade (1996), “a escola só ganha sentido quando a família tem algum projeto ou alguma atividade ligada à cidade. A valorização da escola, para os pais, pode significar a criação de uma cultura escolar ainda ausente em boa parte do Brasil” (p. 118).

## **2.6 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE**

Neste subcapítulo, os conceitos adjacentes à Educação de qualidade e qualidade como modelo de vida educacional auxiliam na secundarização de interesses hegemônicos e clarificam o caminho dialógico, conscientizando-se da necessidade de emancipar os membros da comunidade escolar e pressionar o Estado a “recuperar em potência real e na defesa dos interesses de suas populações aquilo que perdem pela desterritorialização e pela virtualização” (Lévy, 2010, p. 213).

Nas sociedades humanas, o cânone traduz o justo equilíbrio, é a via que reconcilia o universal, na qual a introdução do inusitado útil, numa floresta de novidades, gera decadência do padrão de qualidade “em consequência da quantidade imposta pelo espírito da novidade, próprio do progresso industrial” (Castillo, 2008, p. 29), pela propaganda e os novos modelos criados pela indústria.

No contexto educacional do Natal, os custos associados aos meios, às TIC, às redes e à manutenção crescem, mas os SE não atingem padrões de qualidade em decorrência de requisitos, dificuldades nas etapas de desenvolvimento e complexidade para atender, na medida e na hora certa, às necessidades dos usuários, prever falhas e dificuldades operacionais no

ensinoaprendizagem e na gestão escolar. Segundo Mariuzzo (2004), um *software* livre também se fundamenta no direito autoral, não na gratuidade, nas normas para acessar ao código-fonte e na liberdade de executar, adaptar, copiar, melhorar, modificar, redistribuir e publicar cópias do programa recriado. Assim, se um *software* é livre os contratos jurídicos não se estabelecem sobre o *software*, mas sobre os custos, bens, taxas e serviços a ele correlatos, que podem ser bem mais onerosos e possuem um ponto polêmico relacionado com o uso do *software* livre, que é a questão de garantia.

### **2.6.1 Evolução dos cânones e normas de qualidade**

A estrutura presente nos seres vivos, segundo Maturana (2004), resulta da história particular de sua autopoiese – o organismo se autogere –, e de suas interações constitutivas em que as mudanças estruturais foram congruentes com as mudanças do meio e das relações do organismo vivo com outros organismos e demais elementos do ecossistema. Essa evolução qualitativa da estrutura constitutiva hominídea fundadora gerou entes dinâmicos e autônomos, que cooperam, agem ou reagem de modo coerente com as emoções, circunstâncias e “desafios comuns que enfrentam” (Rompuy, 2014, p. 215). Em temporalidades específicas das diversas culturas humanas o estético e a criatividade criam fluxos contínuos, preservam ou recriam os arquétipos – cânones – que norteiam os critérios e normas de qualidade funcional, ética e estética autênticas, capazes de superar o “esteticismo presente na globalização cultural” (Paviani, 2004, p. 24).

O uso dos cânones por diferentes sociedades referenda que “a vida é criatividade, novidade, irredutibilidade daquilo que nasce àquilo que existiu. A verdadeira história é a história dessas novidades, a história dos homens superiores que souberam criar” (Vattimo, 2010, p. 23), reordenando e moderando as tensões, os graus de conflito e de equilíbrio. A definição de “cânone” torna-se imperativa.

A palavra grega *kanóni* significa "régua", "cana, de medir", vara de referência para medir com precisão, norma de produção original distinta (inventos ou obras primas), padrão de qualidade de manufatura ou habilidade acima do normal, tendente ao virtuosismo, à superioridade e à perfeição, padrão religioso de conduta moral ou conjunto de textos bíblicos autênticos. Historicamente, a palavra cânone vem sendo usada como unidade de medida, standards ou padrões de testes e sistemas de avaliação ou norma de representação, de relações de magnitude e proporções matemáticas, com fins ergonômicos e antropométricos.

No âmbito educacional, conforme Fontanive (1997), os *standards* inserem-se nos movimentos de reformas curriculares em larga escala, nacionais ou internacionais, iniciados em 1985, na Europa e Estados Unidos, no sentido de criar sistemas de avaliação unificados e currículos nacionais rigorosos para elevar os níveis de aprendizagem. Entretanto, os cânones de qualidade educacional assumem conotações e interesses diversos: pré-requisitos elitizados por nações desenvolvidas, com sistemas de proteção social abrangente, domínio de conhecimento e de tecnologias capazes de legitimar seu poder de comparar, de julgar e de excluir; quando deveriam ser criados a partir do debate democrático e orientados para consensos das comunidades escolares e sistemas regionais e nacionais de ensino em torno da equidade.

Segundo Guimarães (2002), o mito grego de Procusto constitui uma metáfora de imposição de normas ou padrões e de intolerância com a diversidade, uma vez que o bandido submetia os viajantes ao ajuste no padrão de sua cama, justificando sua atitude pela necessidade de extinguir as desigualdades: deitadas na cama de Procusto, as pessoas maiores tinham o excesso amputado, enquanto as pessoas menores eram esticadas até atingir o padrão. As pessoas nunca se ajustavam ao padrão, porque Procusto mantinha, secretamente, duas camas, de diferentes tamanhos. Sua trajetória de terror continuou até que Teseu, herói ateniense, submeteu-o ao mesmo suplício.

O número tornou-se padrão de medida universal – o que não se reduz a números é ilusão - e o domínio do equivalente torna o heterogêneo comparável ao uno, reduzido à mônada, na medida em que “destruídas as distinções, o mundo é submetido ao domínio dos homens” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 21). Conforme Kosciansky e Soares (2007), os egípcios já dispunham de padrões e instrumentos para obter padrões de qualidade. O artesão, o servo e o aprendiz e, posteriormente, os mestres das oficinas, que chefiavam equipes, controlavam a qualidade das máquinas e instrumentos, para evitar defeitos no processo de produção e no produto final.

Os cânones representam o momento histórico em que se definem os modelos e as estratégias representacionais de qualidade e “todos os cânones que nos chegaram até hoje em dia provém das Artes Plásticas” (Ribadeneira, 2012, p. 30). Os cânones artísticos simbólicos foram sistemas, determinados por estatutos religiosos, sociológicos e culturais, tratado sobre regras e proporções do corpo humano evidenciadas na estátua cânone, do escultor grego Policeto no século V a.C.. Os cânones estabeleciam as formas humanas, com uma funcionalidade e com relações proporcionais simbólicas em que as “estas formas se construyen

por semejanza o metáfora y su articulación genera alegorías y discursos”<sup>1</sup> (González, 2011, p. 16).

O primeiro antropômetro foi Quetelet, que, com sua metodologia, auxiliou na evolução dos cânones de Mirón e Zeuxis; Vitrúbio, Alberti, Leonardo, Dürer e Rafael e demais artistas de épocas posteriores até Le Corbousier. Segundo González (2011), os artistas quais articulam as modulações e proporções com sete cabeças e meia, para tipo humano médio de 1,70m de estatura (Canon de Rircher e de Langer); e o módulo de oito cabeças para tipo Heróico, com mais de 1,80m (Canon de Richer, Geyer e Schadow).

Na Baixa Idade Média, segundo Aranha (2006), “os aprendizes de qualquer ofício deviam seguir as regras da corporação” (p.125), viver na casa do mestre sem pagamento, aprender o ofício e submeter-se a um exame para se tornar um oficial, com autoridade conferida. Com a Primeira Revolução Industrial, no século XVIII, as oficinas organizaram-se por setores específicos de atividades, com mão de obra mais qualificada, chefias de controle, inspetores e supervisores, para controle de qualidade e dos defeitos dos produtos, uma vez que a mão de obra camponesa não possuía habilitação para máquinas de automação e produção em série.

Na Segunda Revolução Industrial, segundo Warschauer (2006), final do século XIX, criaram-se hierarquias verticais nas indústrias e controle de qualidade de dispositivos e equipamentos elétricos, de telefonia e máquinas de combustão. A partir de 1790, discute-se “a padronização do sistema de medidas” (Koscianski & Soares, 2007, p. 43) e, em 1874, o Tratado de Bern estabelece a Universal Postal Union com sistema padronizado de correspondência, adotado pelos países membros.

Na Terceira Revolução Industrial, desde meados do século XX, os computadores e as TIC organizaram-se em redes horizontais de desenvolvimento global, emergentes do capitalismo informacional, conforme Castells (1999), com acúmulo de conhecimentos em níveis e graus ascendentes de complexidade, flexibilidade de processamento da informação, sob a lógica das redes e convergência de tecnologias. Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), os equipamentos bélicos, o instrumental técnico da artilharia, as tecnologias e os transportes apresentavam problemas, decorrentes da falta de especificações quanto à metrologia, à proteção, à mobilidade e à calibração. Nas indústrias, a criação de postos de trabalho com chefes de inspeção possibilita aferição da conformidade e das diretrizes de controle da

---

<sup>1</sup>“estas formas se constroem por semelhança ou metáfora e sua articulação gera alegorias e discursos” (tradução da autora).



qualidade, segundo Campos (2004), para garantir a segurança, eficácia e qualidade dos produtos em consonância com os custos de fabricação e de venda.

A partir de 1920, surgem os diagramas de controle estatístico da qualidade dos produtos manufaturados, das variações nas medidas e detecção de desvios. A melhoria contínua da qualidade e a satisfação dos clientes incentivaram a padronização internacional na área eletrotécnica e, em 1922, a criação da *International Electrotechnical Commission* (IEC). Na década de 40, surgem os organismos de controle de qualidade: a *American Society for Quality Control* (ASQC), atual *American Society for Quality* (ASQ), e a ABNT.

No período de 1939-1945, durante a Segunda Guerra Mundial, houve dificuldades das empresas em produzir materiais e equipamentos militares com requisitos de qualidade, nos prazos pré-estabelecidos. Os computadores já estavam em uso para fins militares e acadêmicos (Koscianski & Soares, 2007), e nasce a Engenharia da Qualidade, capacitando profissionais a atuar como agentes de mudança da cultura organizacional, dos métodos e estratégias de qualidade da produtividade através do planejamento, da prevenção, do controle técnico e do gerenciamento dos custos da qualidade como fator competitivo.

Entre 1942 e 1948, Le Corbusier considerou que a felicidade só pode assentar-se no ajuste perfeito entre as necessidades humanas, definidas cientificamente, e os espaços de vida. Produziu pela razão o último cânone artístico: “el Modulor, un sistema de medidas en el que cada magnitud se relaciona com las demás según la Proporción Áurea”<sup>2</sup> (González, 2011, p. 28), aplicável ao *design* funcional, estético e à arquitetura. Ao longo do século XX, o planejamento da qualidade associa-se à cooperação das equipes (cientistas, engenheiros e técnicos) que cuidam da mediação e da reinterpretação dos meios (instrumentos, aparelhos e máquinas), segundo Lévy (2011), através de jogos de desvios e operações combinatórias, complementadas pelas operações racionais de pensamento e de trabalho humano, que garantiram a qualidade do produto, com fins sempre instáveis, perpetuamente reconstruídos, negociados e contestados.

Em 1946, em Londres, uma conferência reuniu 65 delegados de 25 países para criar a *International Organization for Standardization* (ISO) (palavra com origem grega, que significa “igual”). A Organização Não Governamental ISO, criada em 1947, com sede em Genebra, na Suíça, é composta por organizações como *International Federations of the National Standardizing*

---

<sup>2</sup> “o Modulor, sistema de medidas em que cada magnitude se relaciona com as demais segundo a Proporção Áurea” (tradução da autora).

*Associations* e a *United Nations Standards Coordinating Committee*, com objetivo de recomendar padrões para documentos internacionais e normas de qualidade de produtos e serviços.

Entre 1950 e 1970, Deming (1990) e Juran (1993) abordam os custos da qualidade, em palestras no Japão, introduzindo o controle da qualidade total para conquistar novos mercados e melhorar a reputação dos produtos japoneses. Com aumento da velocidade de produção, conforme Campos (2004), surge a necessidade de automação da inspeção por amostragem estatística e o planejamento, controle e garantia da qualidade no ciclo de vida dos produtos em todas as fases, desde o planejamento, projeção, processo, produção, controle dos custos até o uso do produto, que atenda às necessidades dos adquirentes e usuários. Para Campos (2004), o Controle da Qualidade Total referenda a presença de auditorias, internas e externas, de sistemas, processos e produtos, destacando as metodologias de qualidade, que envolvem a participação de todos os membros da organização, dirigida ao controle de preços e à satisfação das necessidades dos adquirentes e usuários.

Nas décadas de 1970 e 1980, a qualidade torna-se estratégia para atender demandas dos adquirentes e necessidades dos usuários, relativas a produtos e serviços. Com o Controle da Qualidade Total, Feigenbaum (1994) sugere a criação da engenharia do controle da qualidade, que se coaduna com o desenvolvimento industrial e com a expansão das empresas multinacionais de computadores. A complexidade dos sistemas e as novas TIC substituem memórias lentas, caras e consumidoras de energia por microprocessadores robustos e ágeis, geograficamente descentralizados e integrados para processar e transferir dados, com queda de custos no *hardware* e nos *softwares*.

Nos anos de 1980 e 1990, com o acentuado processo de globalização capitalista e a criação da União Europeia, segundo Drucker (1999), o *Bell Lab* enfatiza o uso das TIC, dos computadores pessoais, das redes e da fibra ótica para acelerar processo de produtividade, competitividade, qualidade e satisfação das necessidades do cliente. Influenciado por normas norte-americanas e de defesa militar - *Military Specifications - MIL SPECS* -, o governo britânico persuadiu as organizações a adotar a BS 5750 como norma padrão internacional de qualidade dos produtos, que se tornou a ISO 9000, a partir do estabelecimento de critérios para julgar contratos e negociações na agricultura, tecnologia, saúde, petróleo, vidros, alimentos e construção.

A ISO 9000 subdividiu-se em três modelos de gerenciamento da qualidade: a ISO 9001:1987, de garantia da qualidade no *design*, desenvolvimento, produção, montagem e

prestação de serviço na criação de novos produtos; a ISO 9002:1987, de garantia da qualidade na produção, montagem e prestação de serviço; e a ISO 9003:1987, de modelo de garantia da qualidade para inspeção final e teste do produto.

Atualmente, a ISO congrega mais de 160 países, com mais de 50 mil especialistas integrantes da IEC e subcomissões hierárquicas do *Joint Technical Committee* (JTCl), responsável pela criação de normas relacionadas às TIC, abrangendo, segundo Koscianski e Soares (2007), projeto, desenvolvimento, desempenho, segurança, portabilidade e interoperabilidade entre sistemas, harmonização de ferramentas, ambientes, vocabulários e ergonomia de sistemas, documentação, estudo, avaliação, métricas, gerência e ciclo de vida.

No Brasil, o referencial normativo provém da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que representa a ISO e a IEC, subdividida em comitês, para preparação, verificação, implantação e uso das normas. A família de normas da linha 9000 trata da qualidade e a linha 14000 alude à responsabilidade socioambiental. Sob o código ABNT NBR ISO/IEC 14598-5: 2001 (ABNT, 2001), intitulada Tecnologia de Informação fornece requisitos e recomendações para a avaliação de produto *software*, aplicando os conceitos da ISO/IEC 9126.

Sob o código ABNT NBR ISO 9000:2005 (ABNT, 2005) a norma trata da gestão da qualidade, dos fundamentos e vocabulário a ela relacionados, enquanto a ABNT NBR ISO/IEC 25051:2008 (ABNT, 2008), referenda *Software Product Quality Requirements and Evaluation* (SQuaRE), requirements for quality of Commercial Off-The-Self (COTS) software product e instruções para testes. Finalmente, a norma internacional, sob o código ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009 (ABNT, 2009), da Engenharia de Sistemas e *Software*, estabelece a terminologia referenciada pela indústria e a estrutura comum para processos de ciclo de vida de softwares ( processos, atividades e tarefas aplicadas à aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação, manutenção e descontinuidade dos produtos.

Constituem, igualmente, organizações de padronização: o *Instituto Latino Americano de la Calidad* (INLAC), na América Latina; o INMETRO, gestor do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC); e o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO) para certificação da conformidade, no Brasil. O Código de Defesa do Consumidor criado pela Lei n.º 8.078 de 11 de setembro de 1990, é um instrumento público de proteção ao consumidor em defesa dos interesses sociais que eleva o nível de qualidade dos produtos e serviços prestados no país.

Em 2008, sob a liderança do projeto europeu QualiPSO e do Centro de Competência *Software* Livre, da USP, foi fundada a rede internacional de centros de competência em *software* livre, usando a Plataforma Noosfera, reunindo instituições de ensino, governos, empresas, usuários, *hackers*, Organizações Não Governamentais (ONG) e cooperativas de tecnologias. A publicação do Manifesto for *FLOSS Competence Centers* como modelo ético confiável que incentiva a cultura colaborativa entre usuários de distintas regiões. No I Congresso Internacional *Software* Livre e Governo Eletrônico (CONSEGI), cientistas, educadores e estudantes de vários países (África, Brasil, Cuba, Equador, Paraguai e Venezuela) reavaliaram a credibilidade da ISO/IEC e, através do Manifesto CONSEGI, reafirmaram políticas em favor do *software* livre e os padrões ISO deixaram de ser, automaticamente, válidos para uso governamental.

Na definição dos parâmetros de qualidade para a Educação há: o LLECE, que retroalimenta políticas educacionais, provendo dados sobre os desafios da Educação sem exclusão; o Terceiro Estudo Internacional de Matemática e Ciências (TIMSS), que avalia os resultados do desempenho dos alunos em matemática e ciências dos países do Oriente, Leste Europeu, da Europa, Leste Norte-Americano, América Latina e África; e o PISA, projeto desenvolvido pela OCDE, que congrega 65 países e aplica a cada três anos, ao término da escolaridade obrigatória (cerca de 15 anos de idade), avaliação dos conhecimentos e competências em leitura, matemática e ciências.

No Brasil, o IDEB, criado pelo MEC/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) verifica o cumprimento do esforço de todos para atingir as metas do PDE e avalia a qualidade da Educação pela observação do fluxo progressivo dos alunos ao longo do EF e do EM, a evolução dos sistemas, redução da evasão e da desigualdade educacional.

Alguns sistemas atuais de avaliação da qualidade estão arraigados ao foco econômico, mantêm testes, provas com indicadores numéricos de sistemas tradicionais racionais, que fragmentam o ensino e avaliam parcialmente, enquanto interesses criados como estratégias político ideológicas, sem reflexão e escolha das coletividades escolares para interpretar a qualidade real da Educação brasileira. Tais sistemas contrariam a legislação e as concepções explícitas na LDBN, que dispõem sobre a necessidade de avaliação contínua e cumulativa, enquanto parte integrante e estruturante do processo de ensinoaprendizagem, que acompanha a construção de conhecimento e a formação dos alunos, ao longo do período escolar, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Percebido, nos sistemas de avaliação, como criatura dividida o ser humano é infeliz e as “as divisões dentro dele impelem recorrentemente ao uso de sua imaginação para fazer novas sínteses” (Storr, 2013, p. 419), que permitem viver mais livre em sociedades de reciprocidade, sem excessivas uniformidades e hierarquias. São enervações do corpo coletivo que transformam o ensinoaprendizagem, de uns com os outros, com as tecnologias, com o que acontece, toca e sensibiliza o humano.

Os atuais sistemas avaliadores, restritivos, matemáticos, classificatórios e sem embasamento teórico-metodológico sobre conceitos e vida escolar de qualidade, não acolhem a perspectiva dos membros das comunidades, que constroem e fazem acontecer o ensinoaprendizagem. Similar à escola tradicional e à atividade catalogatória de colecionadores, muitos sistemas de avaliação comparam e classificam os grupos humanos, desconsiderando a diversidade biológica (estrutural e comportamental), os valores desiguais e identidades culturais, emergentes da condição inicial, das disparidades regionais e locais, sociohistóricas e econômicas reforçadas nas trajetórias políticas de desenvolvimento das coletividades.

Muitos sistemas de avaliação tendem a valorizar a competição e correm risco de construir flagelos, posições de domínios, tensão e conflitos que destroem a equidade. Alves (in Gollo & Queiroz, 2013) reflete:

eu não conhecia a diferença entre os ricos e os pobres. Eu era pobre, mas vivia absolutamente feliz, na minha casinha de pau-a-pique, em Boa Esperança, interior de Minas Gerais, conhecendo os pássaros, as vacas, os bezerros, os riachinhos de água cristalina e as histórias que meu pai contava, à noite. Eu não sabia que era pobre, não sabia o que era pobreza e na infância eu não conhecia essa diferença, porque não havia comparação. A infelicidade chega quando a gente compara. A comparação dá início à inveja e apodrece tudo (p. 1).

Como “instrumento de gestão, os sistemas avaliadores retiram dos docentes a sua vontade de melhorar a educação” (Casassus, 2009, p.73), atribuem o insucesso educacional aos indivíduos, diminuem a motivação e ferem a dignidade dos alunos e dos pais, estimulando ambiente competitivo. A atribuição de poder demasiado ao sistema de avaliação vertical, quantitativa e aos *standards* internacionais, que se tornaram eixos das políticas públicas na maioria dos países, reforçam os mecanismos de dominação e as desigualdades sociais. A limitação dos sistemas avaliadores provém de não informar sobre a real qualidade da Educação, na medida em que desconsideram a percepção holística do ser humano, legitimando instrumentos obsoletos a custos dispendiosos para os governos.

A avaliação pode ser uma atividade de conhecimento transformador, quando envolve o coletivo educacional e ajuda a esclarecer a incapacidade que os sistemas de ensino e as “instituições escolares têm para facilitar que as pessoas se transformem em melhores pessoas, que a sociedade se transforme em melhor sociedade” (Casassus, 2009, p. 74). As TIC têm seu valor auferido em “função das competências culturais do receptor” (Freire, 2011, p. 21), do grau maior ou menor de poder de controle dos usuários, de autocrítica à limitação e à dependência cultural, impostos pelo colonialismo mental, subdesenvolvimento e pelo capitalismo.

Organizações econômicas, financeiras e comerciais com características estratégicas e competitivas, infiltradas nas formações sociais latino-americanas, através de táticas de países desenvolvidos, condicionam financiamentos e destroem a possibilidade de autodeterminação das comunidades em desenvolvimento, através de comparações num *ranking* global, que, segundo a CF/88, leva ao abandono da tradição de educar com qualidade para a formação humana e construção de uma sociedade mais fraterna, pluralista e livre de preconceitos.

### **2.6.2 Qualidade – Modelo de vida educacional**

Este estudo está integrado aos contextos escolares de Natal e, neste subcapítulo, torna-se relevante refletir sobre a qualidade educacional como modelo de vida educacional. Na perspectiva de Maturana (2004), a Educação de qualidade é um projeto de país, uma rede de ações congruentes de direito, de justiça e de responsabilidade social que considera e respeita a diversidade de identidades, entrelaça o racional com o emocional e possibilita mudar a ordem político-econômica e cultural, geradora de excessivas desigualdades.

Nesta perspectiva, a qualidade institui-se como uma missão, um modelo de vida escolar e meta de difícil alcance, porque as referências de qualidade apontam para modelo planejado e sistemático de todas as ações necessárias para assegurar que a escola, segundo Freire (2011), aceite revolucionar-se, em função da existência crescente das TIC. A vivência da qualidade no mundo educacional é fonte de riqueza humana e instrumento, conforme Lévy (2010), de produção da inteligência coletiva que se coloca em sinergia com as necessidades educativas, socioambientais e culturais, auto-organiza-se e constrói um processo tecnodemocrático eficaz.

A qualidade não caminha sozinha, segundo o INLAC (2014), e deve manter-se como um modelo de vida de quem tem fortes raízes, conhece os empreendimentos do passado e os tornam, conforme Vattimo (2010), alimento da capacidade criativa e crítica. A qualidade é o grande objetivo das organizações humanas para desempenhos ágeis, maior produtividade e

aportes de conhecimentos que alimentam o “*humanware*”, que desenvolve e absorve o “*software*” para produzir inovações e “atender às necessidades do ser humano na sua luta pela sobrevivência na terra” (Campos, 2004, p. 3).

No bojo de sociedades economicistas, perpetuam-se as histórias de insucesso das pessoas frente às pedagogias doadoras, fundadas nos interesses do saber produzido, armazenado e distribuído como mercadoria. O acesso tecnológico às TIC, por si só, não significa qualidade, mudança ou erradicação de problemas educacionais históricos. Nas sociedades pedagógicas, transformadas em economia e indústria do conhecimento, a Educação passa a ser negócio, oportunidade de merchandising e as TIC, reforçadas sob o paradigma da Educação bancária, transfiguram os aprendizados em novas formas de uso, exploração, dominação política e reprodução de estereótipos.

A gestão democrática do conhecimento e as competências avaliadoras insurgem-se como elemento chave contra os aparelhos hegemônicos de Estado, no sentido de “regular e animar uma nova economia de conhecimento na qual cada indivíduo, cada grupo e cada organização seriam considerados como recursos de aprendizagem potenciais” (Lévy, 2010, p. 175) para melhorar a qualidade da Educação, a eficiência dos sistemas de ensino-aprendizagem e da gestão e a ação dos coletivos humanos.

Na evolução das tecnologias, outros níveis, processos de artificialidade, que respondem às necessidades de cada época e “outros mundos artificiais foram gerados a partir da instauração da linguagem por meio do alfabeto e da escrita” (Giannetti, 2006, p.35), e trazem novos estilos de raciocínio e performances educativas de compartilhamento. Para Carvalho (2005), há fatores de qualidade científica, pedagógica e técnica que condicionam a aprendizagem com SE, orientando para uma interação familiar com sistemas e interfaces informáticos e conteúdos escolares, bem como motivações e autonomia do usuário para navegar e aprender.

O elemento fundamental da criatividade aponta na direção da relação ver/compreender, conforme Edwards (2002), para perceber/aprender os sentidos e significados. O atilamento das habilidades de análise e do olhar pela interpretação cognitiva e visão mais abrangente amplia a visibilidade da gramática texto visual, das redes de relações na convergência para o pensamento complexo, segundo Barato (2002), qualificando os membros da comunidade escolar e guiando seus desempenhos pelas expectativas da Educação e pelo mundo das profissões.

A percepção das relações de complementaridade entre as partes com o todo e a influência das imagens subliminares possibilita imersão no contexto visual e cinestésico dos

*softwares*, segundo Gennari (1997) onde os limites do real e do virtual se confundem, ensejando que “os estudantes não dormem durante os seus estudos, e talvez a maior virtude dos estudos seja mantê-los acordados” (Benjamin, 2012, p. 174) para “descobrir e entender o que se acha mais escondido nas coisas e nos fatos que nós observamos e analisamos” (Freire, 2011, p. 91), sem direcionamento prévio ou instâncias dirigentes.

O todo reflete a harmonização dos hemisférios cerebrais, segundo Edwards (2002), no trabalho cooperativo dos estilos específicos de pensamento e no “correto emprego de boas metodologias pelos desenvolvedores” (Koscianski & Soares, 2007, p. 18). Conforme Pinto (2005), as dimensões de qualidade intrínseca (integridade e rigor científico), contextual (valor atual, quantidade e qualidade da informação, útil e adequada ao usuário), representacional (estrutura compatível, técnica, *design* claro, conciso e flexível) e de acesso (navegação e tempo de acesso à informação) devem ser exploradas nas dimensões pedagógicas, políticas e estéticas.

A teorização crítica gera “uma problemática própria, transcendendo pelo método, não só o superficial, como as racionalizações primárias” (Gatti, 2002, p. 82), sobre a qualidade educacional, ante “pressões que agem como novas equilibrações e inovações que operam como novos equilíbrios” (Muraro, 2009, p. 53). As TIC criam movimentos educacionais e fluxos sociais multiformes a serem vigiados por uma crítica atuante e extensiva à análise do potencial da imaginação, da comunicação visual, do pensamento científico e das sociedades humanas.

A escola “deixa de ser um espaço preponderantemente fabricante de memórias repetitivas, para ser um espaço comunicante, criador” (Freire, 2011, p. 46) de processos dialógicos. As fontes e os meios de produção, quando acessíveis e apropriados por todos, segundo Mattos (2006), geram interlocução entre diferentes instâncias, pessoas, instituições e governos, vinculados ao tipo de Educação, sociedade ou país que se pretende construir.

Observa-se, neste capítulo, que a avaliação de SE pode vir a ser uma “experiência total, diretiva, política, ideológica, gnosiológica, pedagógica, estética e ética, em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e a seriedade” (Freire, 1996, p. 26). Um empreendimento de vida educacional que desenvolve a inteligência coletiva e a diversidade cibercultural, construindo relações de interpretação e entendimento mútuo sobre o que é Educação de qualidade, segundo Benjamin (2012), e como nela se interpenetram pessoas, instâncias, corpos, artefatos e espaços numa *physis* de tensões e mudanças revolucionárias.

A participação da inteligência coletiva na avaliação das virtualidades educacionais dos *softwares* traduz a capacidade criativa de cada um dos membros da comunidade escolar para



lidar com teorias, questões metodológicas, perceber soluções e inovar. Os SE incitam à crítica, que “tem que ser política, e não tecnológica. A posição em que eu me situo, portanto, é esta: eu não sou contra o computador; o fundamental seria nós podermos programar o computador. É a questão do poder: é saber a serviço de quem ele é programado para nos programar” (Freire, 2011, p. 125).

O campo interdisciplinar da Tecnologia Educacional (TE) incorpora as evoluções epistemológicas das suas ciências-suporte e abordagens sistêmica, da psicologia cognitiva e da teoria da comunicação e “evoluiu conceitualmente para um quadro analítico mais compreensivo, valorizando o eixo da processualidade, da medição cognitiva e da interação comunicacional (Silva, Blanco, Gomes, & Oliveira, 1998, p. 8). O desenvolvimento e a aplicação da TE apoiam-se num processo planejado e intencional de inovação das teorias científicas que transformam paradigmas, revolucionam o pensamento tecnológico e promovem uma percepção mais crítica da coletividade escolar.

Segundo Benjamin (2012), o modo como as comunidades se organizam para apropriar-se das TIC e estabelecer interações, nos distintos contextos de ensinoaprendizagem ou de gestão, determina mudanças nas pessoas, nos sistemas, nas relações, nos padrões e nos modos de existência dos envolvidos, historicamente condicionados. A crítica e o questionamento da chamada estética digital não se limita à rejeição da obra ou à supervalorização de métodos e tecnicismos que transformam meios em fins, segundo Arantes (2005), mas funde arte e ciência e múltiplas ramificações das áreas do conhecimento, fazendo com que as consequências desse hibridismo, temperado com a reflexão esbarrem em questões éticas, diariamente discutidas em todo o planeta.



### **3 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A “seção do método é a parte mais concreta e específica de uma proposta” (Creswel, 2010, p. 177) no sentido de delinear as etapas do estudo, demonstrar como foi planejado para abordar, de forma coerente, a avaliação de SE nas escolas de Natal e “lidar com problemas ou questões práticas da maneira mais eficiente possível” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 27) para alcançar os objetivos do estudo. No presente capítulo, há uma descrição das estratégias de pesquisa e dos procedimentos metodológicos, apresentando as motivações para uso do Método Misto neste estudo, as definições associadas à mixagem das duas tradições metodológicas (qualitativa e quantitativa) e a realização – o passo a passo – da pesquisa sobre avaliação de SE.

Posteriormente, apresentam-se aspectos do contexto do Natal e da Zona Administrativa Leste, enquanto cenário local e foco da pesquisa, identificando-se as características dos participantes, a seleção e o número de indivíduos da população da amostra. Em seguida, exibem-se os instrumentos e as técnicas de recolha dos dados, as etapas de manejo (redução, apresentação e verificação) e de análise para organizar e sumariar os dados “de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto” (Gil, 2012, p. 156). Por fim, apresenta-se o modo como foi ampliado o processo reflexivo junto à comunidade regional e pesquisadores.

#### **3.1 Motivações para uso do Método Misto**

A pesquisa é “a atividade básica da ciência na sua indagação e construção da realidade” (Minayo, 2012, p. 16), alimentando e atualizando a atividade educacional que, frente à eclética “geografia de gostos e culturas diferenciados se torna um pot-pourri de internacionalismo” (Harvey, 2006, p. 87), acompanhado por fortes ondas de migração, onde as minorias, juntas, são a maioria, fascinada pelas superfícies e pelos mascaramentos. Um projeto de investigação é construção artesanal – artefato –, síntese da articulação criativa, do esforço intelectual e da atitude crítica de um artífice, disciplinado, rigoroso e humilde, para aceitar que o conhecimento científico é provisório, relativo, conectado à realidade empírica e às subjetividades, condicionado sócio historicamente e inacessível em relação à totalidade.

A revolução técnico-científica imbricou coletivos sociotécnicos com módulos cognitivos, circuitos e artefatos tecnológicos, segundo Lévy (2011), em agenciamentos e modalidades de cognição repartida. As modalidades de tecnointeracionismo e de connexionismo passaram a

influenciar o pensamento investigativo em favor da mixagem de métodos segundo Lankshear e Knobel (2008), em oposição às abordagens experimentais e psicométricas, que direcionavam a vida, a prática e a pesquisa pedagógica.

O longo predomínio dos paradigmas mecanicistas e das formas de pesquisa quantitativas (do final século XIX até a metade do século XX), pragmáticas, analíticas e impessoais, segundo Kuhn (2001), que se reduziam as explicações ou leis universais sobre um fenômeno, impulsionou procedimentos alternativos aos padrões experimentais. Nas concepções contemporâneas, os princípios teóricos e métodos estão em constante relação de interdependência e simbiose, acolhendo dualismos tradicionais e expandindo os “achados de um método com os de outro método” (Creswel, 2010, p. 39), que aumentam os benefícios das abordagens, quando mixadas, no sentido da ampliação do banco de dados e dos resultados para compreensão melhor e mais abrangente do fenômeno investigado.

A fusão de métodos motiva a pesquisadora a uma pesquisa superior por incorporar diferentes perspectivas e fundir dados de distintas fontes para “a real integração, ou conexão, dos dados quantitativos e qualitativos” (Creswel, 2010, p. 39). Foi relatado por Creswel (2010) que, em 1959, Campbell e Fiske utilizaram a Matrix Multitraços-Multimétodos no estudo do valor dos traços psicológicos “para examinar múltiplas abordagens à coleta de dados” (Creswel, 2010, p. 38), reconhecendo que os métodos têm limitações, quando usados isoladamente.

A hibridagem de concepções pós-positivistas com as construtivistas e socio-interacionistas, amalgamou, segundo Creswel e Clark (2007) os pressupostos da abordagem qualitativa com os da quantitativa. Na década de 1970, as mudanças paradigmáticas, segundo Kuhn (2001), nortearam estudos baseados no Método Misto: Subramaniam e Silverman (2000) integraram métodos para abordar questões comportamentais; enquanto Greene, Caracelli, e Grahan (1989), Cuevas, Dinero, e Feit (1996) e Greene e Caracelli (1997) fundiram métodos de pesquisa sociológica, publicando obras relativas à mixagem de métodos.

O Método Misto, considerado o terceiro maior paradigma investigativo, segundo Creswell (2010), recuperou o sentido da investigação, “como elaboração crítica de uma experiência” (Eco, 2010, p. 14), porquanto a verdade é o que se mostra mais adequado, num dado momento, para um contexto social específico. A fusão de tradições metodológicas, consoante Gatti (2002), torna-se possível, uma vez que a impossibilidade de demarcação de fronteiras nítidas entre os métodos impede que seus respectivos critérios de diferenciação sejam formulados em termos precisos.

A existência de um terceiro paradigma investigativo reforça a importância e a utilidade das duas tradições, que são distintas, podem ser integradas, mas não podem ser substituídas umas pelas outras. O encaixe dos *insights* fornecidos pelo conjunto mais amplo de dados, oriundos das duas tradições metodológicas, ancora pontos fortes de uma abordagem e minimiza os pontos fracos da outra, para alcançar resultados mais precisos e “tornar a realidade mais clara” (Freire, 2011, p. 58). No entanto, conforme observam Johnson e Onwuegbuzie (2004), a integração de aspectos dos métodos qualitativo e quantitativo em um único estudo não excluiu a disputa e os discursos antagônicos de pesquisadores puristas, que defendem o emprego isolado dos métodos.

A mixagem de métodos de pesquisa constitui um desafio para a pesquisadora, face aos “limites dos pensamentos individuais e aos hábitos disciplinares adotados” (Laville & Dionne, 2007, p. 44), que, historicamente, valorizam os contributos dos métodos, individualmente considerados. Neste estudo, o *approche* sistêmico de métodos investigativos, conforme Creswel (2010) funde os dados dos questionários com os dados qualitativos da entrevista e das visitas num amplo banco de dados, que incorpora informações de apoio à coleta, à análise, à triangulação e à reflexão dos dados sobre avaliação de SE.

Nas diversas fases do estudo – da recolha à reflexão dos dados –, é possível fundir os dados da linguagem matemática (números, tabelas, gráficos e porcentagens), da linguagem visual (vídeos e CDs) e da linguagem verbal (observação, falas, diálogos, textos e entrevista) e conectá-los com os sentidos e os significados dos pesquisados, robustecendo o desenho e o quadro teórico inicial da investigação na busca de convergências, diferenças ou combinações.

Para Lazarsfeld e Wagner (1958), os procedimentos qualitativos (entrevistas e visitas) podem preceder ou mesclar-se à formulação de processos quantitativos (inquéritos) e vice-versa, permitindo uma relação dialética entre teoria e prática reflexiva (Lankshear & Knobel, 2008), de modo que o rigor e a prudência da investigadora articulem o conjunto de recursos e de dados aos meios e aos fins, para “somá-los por integração, por convergência” (Severino, 2012, p. 38).

A “combinação das abordagens quantitativas e qualitativas” (Thomas, Nelson, & Silverman, 2012, p. 394) gera “coerência que nela mantém indissolúvelmente unidas as partes, numa mútua adequação, e faz com que ela tenha tudo quanto deve ter, nada de mais e nada de menos” (Pareyson, 1997, p. 183). O pluralismo epistemológico e a perspectiva interdisciplinar contrapõem-se às posições reducionistas, segundo Sommerman (2005), de fragmentação e ruptura do que é uno e complexo. Ao libertar o estado de consciência holístico, nutre-se a

inteligência e a liberdade criativa, segundo Bense (2009), como um estado de consciência, derivado do princípio da dúvida, para gerar esclarecimento.

A investigação integrativa (Johnson, Onwuegbuzie, & Turner, 2007) miscigena os paradigmas (quantitativo e qualitativo) num único estudo para que os dados forneçam uma quantidade maior de informações para construir convergências, inferências e corroborações. Conforme Giddens (1991), essa fusão entrelaça, perpassa e transforma sistemas sociopolíticos e a ordem cultural, criando um escopo de mudanças entre áreas e indivíduos, para compreensão multidimensional dos propósitos do estudo.

O Método Misto possibilita (Teddlie & Tashakkori, 2012) a convergência entre paradigmas ecléticos e plurais, robustecendo as construções teórico-metodológicas. De acordo com Demo (2006), constitui alternativa teórica para perceber vazios, inconsistências das duas tradições de pesquisa, individualmente consideradas, e “as potencialidades de cada uma delas, além de suprir as deficiências de cada uma” (Spratt, Walker, & Robinson, 2004, p. 6).

Neste estudo, os condicionantes do Método Misto dizem respeito às interpretações, socialmente construídas, imperfeitas e incertas sobre a qualidade de um *software*, segundo Koscianski e Soares (2007), que provêm de efeitos de subjetividade, dos ruídos de comunicação e das variações, não interpretáveis de forma numérica, presentes nos dados. A metodologia deve adequar-se às questões e aos objetivos do estudo, segundo Creswel (2010), e os pesquisadores devem identificar as ameaças potenciais à validade do estudo, que colocam em risco sua competência de realizar conclusões estatísticas, construir constructos ou inferências sem sobrepujar os dados da pesquisa.

As mudanças paradigmáticas e a humanização da cientista pesquisadora impõe conhecer o potencial de cada um dos métodos e, segundo Lankshear e Knobel (2008) dizer algo sobre as implicações que eles podem ter para o trabalho. A reflexão original, conforme Kenski (2012), as parcerias e a comunicação usada de modo eficiente e produtivo com a curiosidade, segundo Gil (2012), esclarecem, modificam conceitos e qualificam a pesquisa pedagógica. Segundo Varella e Nicoletis (2008), expressam o comprometimento e os feitos extraordinários dos verdadeiros cientistas na busca permanente do conhecimento para promover a inovação.

Sob a égide socio-interacionista, construtivista e da Pedagogia Social a opção dialética remete à dissolução de fronteiras metodológicas (Spratt et al., 2004) e oportuniza a coleta contínua e concomitante, conforme Flick (2007), de dados quantitativos e qualitativos, de distintas fontes, que ampliam e complementam o escopo desta investigação.

A rigor, no sujeito cognocente, pesquisador ou pesquisado, múltiplas formas e possibilidades cognitivas coexistem por “estar filiado a um sistema filosófico e, em muitos aspectos de sua vida cotidiana, agir segundo conhecimentos provenientes do senso comum” (Lakatos & Marconi, 2010, p. 21). No que tange à ambiguidade da prática de pesquisa – atividade criadora e de desenvolvimento orgânico –, cabe à pesquisadora “secundar e favorecer o seu desenvolvimento, removendo e prevenindo todo obstáculo” (Pareyson, 1997, p. 190), para abrir caminho entre possibilidades, mediante uma controlada sequela de exclusões e delimitações para escolha do método que está “acompanhada de imensos e incontáveis riscos” (Bauman, 2007, p. 71).

### **3.2 Método Misto no estudo sobre avaliação de *software* educacional**

A motivação para escolha da abordagem mista está ligada ao objeto de estudo, segundo Creswel (2010), aos procedimentos e às estratégias mais aptas para alcançar os objetivos propostos e clarificar a avaliação de SE. Igualmente, reflete “estruturas de poder na academia” (Gatti, 2002, p. 22), os paradigmas específicos e, conforme Morin (2014), categorias de inteligibilidade que guiam a pesquisadora numa seara de incertezas, que é o caminho epistemológico, na busca de equilíbrio entre “os métodos específicos usados em cada uma das partes da pesquisa” (Thomas et al., 2012, p. 392), e as infinitas possibilidades de combinações.

O Método Misto é um recurso pragmático, como indicam Teddlie e Tashakkori (2012), que motiva à compreensão mais abrangente de um tema pouco investigado nas escolas de EF e de EM, do Natal: avaliação de SE. Neste estudo, optou-se pelo uso do Método Misto, para melhor clarificar, enriquecer e complementar os procedimentos e estratégias individuais, conforme Benjamin (2012), ultrapassando o dualismo e percebendo a coesão, a complementaridade e a direção unitária no todo.

A opção, consoante Morin (2001), quando circunscrita a um só paradigma, pode gerar percepção desintegrada, cegueira mental (alucinação e imaginação), intelectual (teoria e ideologia), racional (racionalização e certeza) e paradigmática (modelo cartesiano de contraste binário) sobre avaliação de SE. Entretanto, a sistematização de uma relação dialogal entre métodos, de articulação do todo com as partes, possibilita a emergência de operações complexas (misturas, cruzamentos e hibridismos) e subsídios reais mais detalhados, que complementam e enriquecem a compreensão da avaliação dos SE.

As tendências às transgenias metodológicas “criam um campo de pesquisa estruturado pelo diálogo entre diferentes áreas do conhecimento” (Barbosa, 2010, p. 39) e servem de fundamento à concepção dos mecanismos, instrumentos de avaliação da qualidade educacional dos *softwares*. A fusão entre o caráter holístico e individualista, para Gava (2014), presente na consciência coletiva e na neuroplasticidade dos módulos mentais, que funcionam como unidades operacionais interdependentes do sistema cognitivo global - cognição ecossistêmica - enfatiza a complexidade e a interdependência entre o que existe e acontece.

A concepção de sistema, conforme Silva et al. (1998), além de representar a unidade complexa do todo, também revela a complexidade das relações entre o todo e as partes. “O essencial da noção de sistema não é a multiplicidade e a diversidade de seus componentes que o integram, mas a rede de relações e das influências recíprocas que os elementos mantêm entre si, bem como a organização que mantêm, regula, rege e regenera as próprias interações” (Silva, et al., 1998, p. 7)

Neste estudo, o Método Misto examina “múltiplas abordagens à coleta de dados” (Creswel, 2010, p. 38) do Módulo I e II, do questionário, processados de modo analítico, calculado e racional pelo hemisfério cerebral esquerdo, em conexão com os sentidos e significados do Módulo III do questionário, da entrevista e das visitas, interpretados, triangulados e refletidos pelo hemisfério cerebral direito.

Ao conjunto de sentidos, significados, perspectivas subjetivas, diálogos e observações *in loco*, somam-se às contribuições dos *softwares* nas análises textuais dos dados censitários, dos *rankings* e das amostras nacionais, concomitante, com análise do aplicativo estatístico SPSS, que será usado como ferramenta de análise ágil dos dados quantitativos, do Módulo I e do Módulo II, do questionário, para obter enfoque cognitivo conciso do fenômeno investigado.

“Os pesquisadores podem e devem fazer combinações de procedimentos” (Strauss & Corbin, 2008, p. 42), agregando ecletismos e polifonias, porque o investigador “é mais do que um observador objetivo: é um ator aí envolvido” (Laville & Dionne, 2007, p. 34), trabalhando com pessoas. Esse *empowerment* dos envolvidos no estudo, segundo McCarthy (1994), diz respeito à atitude colaborativa com campos marginalizados, revigorando o sentimento de confiança e de respeito dos pesquisados perante a sociedade.

A ação colaborativa, os testemunhos e o modo de pensamento reflexivo, embutidos na prática educativa real, interconectam expertise individual ao somatório de competências tecnológicas do coletivo docente para criar o conjunto de mecanismos e instrumentos de



avaliação, denominado MASE. Por meio dos dados da própria pesquisa os professores podem ajudar a realizar “mudanças criteriosas, colocá-las em prática e melhorar os resultados do ensino” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 14), absorvendo as formas e as forças construtivas, os idealismos e tornando-se consciente da possibilidade de empreender e criar novas oportunidades.

Os dados qualitativos e quantitativos integram um amplo banco de dados que facilitam o alcance dos objetivos e alicerçam a intervenção da pesquisadora para problematizá-los, gerar alternativas, definir padrões, requisitos da solução preliminar e construir uma abordagem metodológica – a MASE – para atender às necessidades dos educadores. Os múltiplos enfoques e abordagens dos pesquisados tornam-se “instrumento para o fazer técnico-produtivo, como mediação do poder e como ferramenta da própria criação” (Severino, 2012, p. 36) de uma cultura de avaliação, síntese articuladora da diversidade escolar do Natal.

A consciência da atitude de criação interdisciplinar articula o todo escolar para além do cenário da pesquisa – a realidade escolar. A prática do conhecimento e da reflexão é, “fundamentalmente prática de pesquisa” (Severino, 2012, p. 43), onde se instaura a ação que delinea e determina a essência do ser humano e da ciência: de servir ao propósito transformativo maior em defesa dos marginalizados, condicionada à ação de sujeitos ativos da verdade só percebida “na medida em que está pensando e continua a pensar, ao ouvi-las” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 201).

### **3.3 Realização da pesquisa**

O processo de pesquisa sobre avaliação de SE nas escolas do Município do Natal foi realizado no período de 2012-2016. O estudo iniciou com procedimentos sequenciais de pesquisa bibliográfica, leitura e análise das contribuições de autores, exame da legislação brasileira, das normas técnicas e evolução dos cânones de qualidade.

Posteriormente, estabeleceram-se processos de mixagem de métodos e estratégias de observação direta e de diálogo com profissionais, através de entrevista, visitas, novas leituras e busca em *websites*, que se integraram à coleta, concomitante, de dados qualitativos e quantitativos dos professores e gestores, das escolas do Natal, através do questionário.

### **3.3.1 Contexto da pesquisa**

Ao longo dos séculos, conforme Gil (2012), o ser humano desenvolve sistemas diversos para conhecer o mundo, a natureza das coisas e o comportamento dos seres, atualizando continuamente os “conhecimentos já existentes na área em que ele se propõe a ser investigador” (Saviani, 1995, p. 58). Em face da complexidade da Educação, Harvey (2006) considera que não é possível dar respostas às questões fazendo abstração das forças (geopolíticas, sociohistóricas, culturais, financeiras e econômicas) que transformam o mundo.

Nesta pesquisa, que envolve um acordo internacional entre duas instituições (IFRN e UMinho) de dois países distintos (Brasil e Portugal), torna-se relevante expor as peculiaridades do contexto e dos habitantes do Município do Natal, enquanto lócus da pesquisa. A percepção da “diversidade das comunidades e dos ambientes escolares e as necessidades e origens dos alunos” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 15) revela as linhas de tensão, as relações de sujeição ou de interdependência dos indivíduos às condições do cenário do Município do Natal.

A investigação sobre avaliação de SE foi realizada no Município brasileiro do Natal, capital do Estado do RN, localizado na Região Nordeste do Brasil, na mesorregião Leste Potiguar, com uma área territorial de 167,264 km<sup>2</sup> e situado a 30 metros acima do nível do mar. Segundo Ferreira (1986), norte-rio-grandense ou potiguar é o nome dado a quem nasce no RN, originário de potiguara, membro da tribo tupi, que habitava o litoral, e quer dizer “comedor de camarão”.

O relevo do Município do Natal é constituído por planícies, tabuleiros costeiros, falesias, dunas e praias. O clima tropical úmido, a diminuta formação vegetal, o solo seco com características desérticas e o baixo índice de chuvas favorecem a temperatura média de 24, 2° C e, segundo o IBGE (2010) um bioma de região semiárida, constituído de caatinga (arbustos pequenos, bromélias e cactos), reserva de mata atlântica e rica fauna nativa. Popularmente conhecida como a "Cidade do Sol", possui, aproximadamente, 265 dias de sol ao ano, é banhada pelo Rio Potengi e pelo Oceano Atlântico, recebendo brisas constantes, condição que garante o ar puro e renovável e longevidade da população.

De acordo com o IBGE (2010), a população estimada do Município do Natal é de 877.662 habitantes, com 46,99% de homens, 53,01% de mulheres, sendo que 49,84% da população se considera pardos, 44,31% brancos, 4,68% negros, 1,05% amarelos e 0,12% indígenas. Conforme o PNUD (2010), o índice de longevidade da população de 0,835, o índice de renda de 0,768 e o índice de acesso à Educação de 0,694 ajudam a compor o Índice de Desenvolvimento Humano

Municipal de 0,765, considerado alto, uma vez que as faixas variam entre 0 (muito baixo) e 1 (muito alto).

O mapa da desigualdade social evidencia que em Natal a incidência da pobreza é de 40,86%, conforme o IBGE (2010) e, segundo o Relatório de Informações Sociais do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (2016), um total de 86.598 famílias (quilombolas, indígenas, ciganas, pescadoras, ribeirinhas, agricultoras, assentadas, acampadas, catadoras de material reciclável), que recebem até meio salário mínimo (R\$440,00) mensal por pessoa, são beneficiárias de programas de transferência de renda. Consoante o “Cadastro Único dos Programas Sociais”, de 2016, do Ministério do Desenvolvimento Social e do Combate à Fome, 47.356 famílias recebem um valor médio de R\$135,33, do Programa Bolsa Família, condicionado ao acompanhamento da frequência escolar diária dos filhos.

De acordo com a Federação das Indústrias do RN (2014), o Produto Interno Bruto (PIB) do Estado é de R\$37,764 bilhões e o PIB per capita é de R\$11.559. A base econômica do Estado situa-se na produção de energia eólica, na exportação de produtos: frutas, sucos, castanha de caju, extração vegetal e mineral, aquicultura, plásticos, petróleo, sal marinho e gemas preciosas. Conforme o IBGE (2014), Natal destaca-se na indústria do turismo, têxtil, de balas e caramelos, agropecuária, no comércio e na prestação de serviços.

Na Pré-história, o território potiguar foi habitado por povos caçadores-coletores, os quais deixaram vestígios de tradições artísticas nos sítios arqueológicos, datados de mais de 11 mil anos. Em 1500, ano do Descobrimento do Brasil, índios tapuias (denominados cariris e famosos por sua ferocidade) e índios tupis-guaranis (potiguares) habitavam, respectivamente, o interior e o litoral norte-rio-grandense.

Segundo Trindade (2010), em 1549, a presença de navegantes a serviço de realezas europeias forçou o governo português a ocupar o território brasileiro. A colonização foi um movimento de resistência dos portugueses, aliados aos potiguares, contra corsários europeus, em especial holandeses e franceses, mancomunados com indígenas hostis, para extinção do contrabando (de madeira, cereais, ervas medicinais, fios, redes e algodão) e do escambo de espécies da fauna e da flora nativa, peles e especiarias.

Em 1598, após a construção da Fortaleza dos Santos Reis, na Barra do Rio Grande, formou-se um agrupamento de colonos nas circunvizinhanças, com nome de Cidade dos Reis, originando, depois, a cidade do Natal. De acordo com o IBGE (2012), há duas versões sobre o

nome da cidade do Natal: o dia em que a esquadra aportou na barra do Rio Potengi; ou o dia da demarcação do sítio, por Jerônimo de Albuquerque, em 25 de dezembro de 1599.

À força das armas portuguesas, juntaram-se as missões catequistas para pacificação e assentamento da igreja católica, em 1599. A substituição do sistema de capitanias hereditárias pelo Governo-Geral incentivou o confronto armado para expulsão dos franceses e o estabelecimento das parcerias com os holandeses para comércio de produtos brasileiros na Europa. Segundo Trindade (2010), a expansão marítima mercantil da agroindústria açucareira, do algodão e da pecuária, bem como, a política de demarcação de terras em sesmarias, freguesias e aldeamentos indígenas incentivaram a política de colonização do interior potiguar.

Conflitos entre colonos, jesuítas, indígenas e escravos provocaram a desconfiança nos governos, enquanto a fome e a seca excitaram o banditismo rural, representado pelo cangaço, os revoltos populares, motins urbanos, levantes de escravos e indígenas, contrários ao monopólio da terra. Para Cunha (2009), no Nordeste, consolidou-se um povo diferente, fruto do cruzamento do negro com o branco (mulato), no litoral, e do índio com o branco (caboclo), isolado no sertão. A miscigenação do temperamento aventureiro do colono com a impulsividade indígena preservou atributos culturais, vestes características, forte apego aos hábitos, folclore belíssimo e tradições, com exagerada religiosidade e honra.

Natal apresentou crescimento lento durante os 100 primeiros anos de existência, mas no final do século XIX, a população da cidade contabilizava 16 mil habitantes. Para Cascudo (1998), no início do século XX, a vida nos povoados e fazendas era setecentista e percebia-se no trabalho, na cultura (culinária, festas, superstições e rezas-fortes), na indumentária e no vocabulário, um atraso de mais de dois séculos em relação às metrópoles. No final dos anos de 1888, a abolição da escravatura e a difusão dos ideais republicanos favoreceram a organização do Estado brasileiro nos padrões das elites agrárias e do exército.

Desde a década de 1920, Natal, a “esquina do continente”, foi ponto estratégico e ponto de passagem obrigatório das rotas internacionais de aviação, para travessia do Atlântico com destino à Europa, África, Estados Unidos, Austrália e Japão. Em 1930, a empresa Latécoère instala o “Campo dos Franceses”, para pouso de aviões de correio postal, que saíam de Paris e passavam pelo Senegal (África), com destino a Buenos Aires e América Latina. De acordo com a Fundação Rampa (2015), Natal foi local estratégico da Operação Tocha, na II Guerra Mundial, após assinatura do Tratado de Havana, em 1940, quando foi instalada a Base Aérea de

Parnamirim Field, em 1942, no esforço Aliado (Trampolim da Vitória) contra o nazi-fascismo na Europa. O povo e a cidade receberam forte influência norte-americana.

Nas décadas de 1920 a 1960, o “modelo econômico agroexportador entra em crise, cedendo lugar ao modelo industrial. Sai de cena a sociedade rural, entra a sociedade urbana” (Trindade, 2010, p. 229) e o populismo, de domínio oligárquico. Natal, capital de um dos Estados mais pobres do Brasil, cresce horizontalmente, concentrada no setor de comércio e prestação de serviços, orientados por táticas assistencialistas de gestores políticos interessados em proletarizar as camadas sociais que, no trânsito para a sociedade industrial, perderam sua identidade social e transformaram-se em massa de manobra.

Após 1964, o desmonte da estrutura democrática gerou desemprego em massa e o arrocho salarial, provocando fome, miséria, êxodo da população de mestiços pobres, sertanejos com pequenas posses ou despossuídos de terra e a migração desordenada do sertão árido e agreste para o litoral e para o centro-sul do Brasil. A inexistência de planejamento urbano e a chegada de levas de retirantes (pessoas migrantes que abandonam sua terra, no sertão nordestino, em virtude da seca e da miséria, com o sonho de uma vida melhor) fez com que Natal tivesse crescimento populacional desordenado. Houve assentamento irregular de mais de 70 favelas (termo originário de *vicia faba* – *Cnidocolus Quercifolius* ou *Cnidocolus Phyllacanthus* – planta nativa de espinhos urticantes do Bioma Caatinga, do Nordeste Brasileiro, segundo Ferreira (1986), designativo popular de moradias pobres nos morros e periferias da cidade.

Na década de 1970, inicia-se a atividade turística no município, consolidada através da infraestrutura de marketing e de promoção de eventos. A democratização da Educação instituiu-se como fator de desenvolvimento social, formação integral do ser humano, qualificação profissional e preparo de mão de obra para acesso ao mercado das profissões.

Dentro da organização da República Federativa do Brasil, o Município do Natal possui um sistema político de representação popular constituído pelo Poder Executivo (1 Prefeito Municipal) e pelo Poder Legislativo (Câmara de Vereadores), composto por 29 gestores públicos, eleitos pelo povo, por voto direto e secreto, para um mandato de quatro anos. O município não possui Poder Judiciário e rege-se pela Lei Orgânica Municipal, promulgada em 1990, pelas normas da União Federal e do Estado (RN), exceto nas matérias de sua competência exclusiva.

A organização e o funcionamento dos sistemas e das instituições educacionais regem-se pela CF/88, pela Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (LDBN), pelos sistemas e normas

da Educação Básica (Educação Infantil, EF e EM) e do ensino superior. Os sistemas inclusivos e as ações extensivas na Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos, Educação do Campo, Indígena e Quilombola estão presentes em distintas instâncias da alçada municipal, estadual e federal.

Em Natal, os órgãos responsáveis pela Educação, em nível estadual, são a SEEC, o Conselho Estadual de Educação (CEE) e as DIREC. Em nível municipal, são: a SME, o Conselho Municipal de Educação (CME) em articulação com a UNDIME, as IES, as escolas, da rede pública e privada, que oferecem distintas modalidades de Educação.

A administração pública municipal do Natal e o conjunto de políticas públicas educacionais estão vinculados aos partidos políticos, congregações religiosas, fundações e entidades mantenedoras, os quais definem os administradores para a gestão dos órgãos e instituições de ensino. No município, a escolha dos gestores, a formulação das políticas e programas educacionais acontece numa arena, em que se articulam atores públicos e privados, para dialogar e interagir em disputas e contendas políticas e ideológicas.

A administração escolar depende de gestores com conhecimento, habilidades e competências no uso de ferramentas de gestão. No entanto, a ingerência política e a inépcia de gestores indicados induzem à má aplicação dos recursos, impedindo o atendimento de demandas recorrentes e reprimidas para superar desafios históricos: analfabetismo; evasão e repetência; infraestrutura precária; baixa qualidade da formação docente, do ensino e da aprendizagem; corrupção; desigualdades e exclusão social.

De acordo com o Censo Escolar (INEP, 2013), o índice de aprovação no EF, em Natal, oscila entre 100% e 75,47% e a taxa de abandono escolar entre 6,4% e 0,35%. Como etapa final da Educação Básica, o EM reveste-se de problemas, advindos de deficiências, ao longo da escolarização, que criam obstáculos ao ingresso dos jovens no mercado das profissões. Segundo Diagnóstico do Governo do RN (2009-2014), em 2013, a taxa de aprovação de jovens de 15 a 17 anos foi de 70,6%, mas a evasão escolar de 17,05%, sem investigação das suas causas, impacta os *rankings* de qualidade da Educação (Governo do Estado do RN, 2015).

A garantia do direito à Educação de qualidade é princípio constitucional, mas depende da participação da comunidade escolar na gestão democrática, articulando-se em prol da aplicação dos recursos públicos municipais, estaduais e federais na Educação, para consolidar as diretrizes do PNE 2014-2024, e qualificar o desenvolvimento humano, científico, cultural e tecnológico.

### 3.3.2 População e amostra da pesquisa

De acordo com o IBGE (2012), no Município do Natal há 5.367 docentes no EF e 1.959 docentes de EM. Conforme o Setor de Estatística da SEEC (2014), RN, o SIGEduc/RN (2015) e o site da SME (Prefeitura Municipal do Natal, 2015), no Município do Natal há 116 escolas da rede pública estadual, 241 escolas da rede privada, 7 escolas da rede pública federal e 145 escolas da rede pública municipal, totalizando 509 unidades.

No presente estudo, excluíram-se as instituições de Educação Infantil (creches, berçários, jardins de infância, centros municipais e pré-escolas) e Anos Iniciais, do EF, uma vez que o Programa ProInfo enfatiza o uso pedagógico das TIC e dos laboratórios de informática nas escolas de EF e no EM. Assim, obteve-se 223 unidades de EF (Anos Finais) e de EM, com laboratório de informática, representativas do universo escolar do Município do Natal.

Conforme a LDBN: EF é a IIª etapa da Educação Básica (formação integral), de pessoas, na faixa etária de 6 anos a 14 anos de idade, com duração de 9 anos; e EM é a etapa final da Educação Básica (formação humana e qualificação profissional), com duração de 3 anos, para pessoas com idade superior a 15 anos.

A população deste estudo ficou constituída por 230 indivíduos, sendo: 223 professores representantes das escolas, da rede pública e da rede privada, do Município do Natal, que atuam no laboratório de informática ou usam as TIC no EF e/ou no EM; 2 professores coordenadores dos NTE Petrópolis e Nazaré; 1 professor coordenador do CEC; 2 assessores (SME e empresa de telefonia Oi); 1 docente do CE/UFRN; e 1 Coordenador Regional ProInfo/RN.

No cálculo para determinar o tamanho da “amostra que representa com fidedignidade as características do universo” (Gil, 2012, p. 95) considerou-se a extensão do universo, o nível de confiança pré-definido, erro máximo permitido e percentagem com que o fenômeno verifica. Neste estudo, no cálculo do tamanho da amostra da população finita de 230 pessoas foram considerados dois desvios-padrão com um nível de confiança aproximado de 95%, presumindo-se uma percentagem de 5% de pessoas que avaliam *software* educacional, definindo-se como percentagem complementar 95% e tolerância de erro-padrão máximo de 5%. Conforme Gil (2012), observa-se que

“a fórmula para o cálculo do tamanho de amostras [para populações finitas é] o seguinte:

$$n = \frac{\sigma^2 p \cdot q \cdot N}{e^2 (N - 1) + \sigma^2 p \cdot q}$$

Onde: n = Tamanho da amostra

$\sigma^2$  = Nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão

p = Percentagem com a qual o fenômeno se verifica

q = Percentagem complementar

N = Tamanho da população

$e^2$  = Erro máximo permitido" (p.97).

Aplicando a fórmula ao nosso estudo, obtemos o seguinte resultado:

$$n = \frac{2^2 \times 5 \times 95 \times 230}{5^2 \times 229 + 2^2 \times 5 \times 95} \quad n = 57.$$

Deste modo, o cálculo da amostra do estudo considerou que o subconjunto de 57 indivíduos representam com fidelidade as características e especificidades do universo escolar, sendo: 50 docentes ou gestores das escolas do Município do Natal, 3 professores coordenadores dos NTE e do CEC, que responderam ao questionário; 1 Coordenador Regional do ProInfo/RN entrevistado; 2 assessores (SME e Empresa de telefonia) e 1 professor universitário do CE/UFRN, que foram visitados.

Dentre os 53 professores (escolas, NTE e CEC) que responderam aos questionários há 29 pesquisados que atuam em uma, duas ou três instituições de ensino (turno matutino, vespertino ou noturno), perfazendo um total de até 60 horas/aula semanais de trabalho, como forma de complementar a carga horária e aumentar os rendimentos financeiros. Assim, obteve-se um acréscimo quantitativo no número de escolas/instituições envolvidas neste estudo, totalizando 82 unidades de amostragem, o que representa 36,77% do universo de 223 instituições de EF ou de EM, do Município do Natal, envolvidas na pesquisa.

A amostra e a recolha de dados da pesquisa dependem do orçamento disponível, segundo Lakatos e Marconi (2010). Nesta pesquisa, não houve estimativa de verba ou orçamento disponível. Assim, optou-se pela amostragem não probabilística, do tipo por por conveniência ou por acessibilidade ao espaço urbano da Zona Administrativa Leste, do Município do Natal, possibilitando à pesquisadora selecionar "os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo"(Gil, 2012, p. 94). Entretanto não houve exclusão de docentes de outras zonas administrativas do município, que estivessem dispostos a colaborar com a pesquisa e responder ao questionário, durante a reunião do NTE Nazaré ou via *e-mail*.



De acordo com a Prefeitura Municipal do Natal (2008), na Zona Administrativa Leste, criada pela Lei Ordinária n.º 3.878 de 7 de dezembro de 1989, localizam-se 12 bairros de classe média, de classe baixa, de classe média alta e, dentre eles, os bairros pioneiros na urbanização do município, que são considerados bairros tradicionais. A Zona Administrativa Leste concentra um microcosmo educacional, com contrastes sociais heterogêneos e condições econômicas desiguais, os quais tipificam uma diversidade de profissionais da Educação, de alunos e de instituições educacionais, pertencentes aos distintos sistemas de ensino, da rede pública e da rede privada.

Na Zona Leste, há presença significativa de escolas particulares, consideradas de elite, que atendem um conjunto de alunos de classe média alta, assim como, há escolas públicas municipais, estaduais e federais, que atendem um universo mais amplo de população de classe média e de classe baixa. O conjunto de pessoas da classe baixa é integrado por grupos de pescadores, operários, catadores e migrantes, que habitam as regiões ribeirinhas e periféricas de areado, próximas ao cais do porto (Bairro Rocas), ou assentamentos precários da favela Brasília Teimosa (Bairro Santos Reis) e da favela de Mãe Luiza (Comunidade ou Bairro de Mãe Luiza).

A Zona Leste – centro do Município do Natal – apresenta-se como zona de contrastes extremos. A parte alta da cidade, formada pelos bairros de Tirol, Petrópolis, Cidade Alta, Barro Vermelho e Areia Preta, é considerada uma das mais privilegiadas do município, social e economicamente, cujos habitantes apresentam a segunda renda média mensal mais alta da cidade (10 salários mínimos) e o maior Índice de Qualidade de Vida da região (1,00). Com dessemelhança acentuada, convivem, na mesma Zona Leste, os habitantes dos bairros Lagoa Seca, Alecrim e Ribeira, os quais apresentam Índice Médio de Qualidade de Vida (0,67) e, em contraste violento, coexistem, na zona supra citada, os moradores de aglomerados urbanos desorganizados, situados na parte baixa (áreas de risco, areado e morros de favelas), que apresentam menor Índice de Qualidade de Vida, que são Santos Reis (0,54) e Mãe Luiza (0,30).

Além da diversidade de classes sociais, de modos de organização e de estruturação física das instituições de ensino, há, igualmente, uma diversidade de grupos humanos, com múltiplas condições de existência, de interesses, de sentimentos, de modos de pensar, de conceber e de configurar a vida, a cultura, os valores, as crenças, as relações familiares e sociais. “Como pode algum sentido de identidade ser moldado e sustentado num mundo assim?” (Harvey, 2006, p. 284) Com variadas identidades sociais (raça, cor, gênero, idade e orientação sexual), que

distinguem esse subconjunto de população e membros das comunidades escolares (gestores, docentes, alunos, pais e/ou responsáveis pelo aluno), a Zona Administrativa Leste do Natal possui todas as características típicas e representativas da realidade escolar natalense mais ampla.

Com desigualdades sociais distintas, os diversos contextos escolares da Zona Leste do Natal desafiam a pesquisadora a investigar como os gestores e docentes avaliam a qualidade educacional de *softwares*. A seleção das instituições e dos profissionais, para participar da pesquisa depende: da existência de laboratório de informática na escola; do aceite do convite da Coordenação do ProInfo, na SEEC/RN e dos coordenadores de NTE para responder ao questionário, enviado por *e-mail*, e participar da pesquisa; da disponibilidade de tempo dos docentes e gestores para conceder entrevista, receber visita, responder e devolver o questionário; da autorização dos gestores em facilitar o acesso da pesquisadora ao interior da escola, aos docentes e aos relatórios; e das inúmeras resistências dos gestores e dos docentes para obstruir ou colaborar com a pesquisa.

### **3.3.3 Instrumentos de recolha de dados**

No primeiro momento, a observação constitui um procedimento natural e técnica de coleta de dados, que coloca o pesquisador como observante objetivo e atento, em todos os momentos da pesquisa. Segundo Laville e Dionne (2007), a observação situa o pesquisador, orienta seus deslocamentos, possibilita leitura visual dos atos, das atividades, dos ambientes e contextos, da linguagem corporal e das relações interpessoais, emitindo juízos e percebendo “quais os aspectos da comunidade, da organização ou do grupo são significativos para alcançar os objetivos pretendidos” (Gil, 2010, p. 121). Posteriormente, os demais instrumentos, segundo Creswel (2010), propiciam uma experiência direta com o contexto e com os pesquisados, para coleta de observações e respostas incomuns.

A opção por três tipos de instrumentos de coleta de dados provém do interesse da pesquisadora para obter múltiplos pontos de vista, mais fontes e mais *insights*, combinando e conectando os dados qualitativos e quantitativos de três instrumentos e incorporando-os a um banco de dados mais amplo, mais rico e mais preciso. A triangulação exige criatividade da pesquisadora para ir além da simples combinação de métodos: mescla diversas fontes de dados (observação, normas, documentos, leituras, entrevistas, questionários, visitas, vídeos, etc.); funde os distintos métodos de análise dos dados (análise de conteúdo, análise de imagens, dos

textos, das falas, das expressões e posturas corporais); examina e a interpreta o banco mais amplo, constituído dos dois tipos de dados.

Ao enriquecer a compreensão do processo de avaliação de SE posiciona a pesquisadora num outro patamar, de modo que ela possa ver com novos olhos, perceber múltiplas nuances, formas e perspectivas diversas, que abrem novos campos, outras dimensões, sínteses mais profundas ou elementos dissonantes do padrão, normas ou modelos vigentes. A integração de dados qualitativos podem enriquecer e clarificar, validando a pesquisa, obter conhecimentos rigorosos, melhorando a precisão das inferências e das avaliações das tradições, das formas de acercamento, dos instrumentos e dos dados na avaliação de SE.

O uso do questionário semiaberto (inquérito com questões abertas e fechadas), da entrevista (diálogo assimétrico e inquérito individual semiestruturado) e das visitas (diálogo individual semiestruturado) apresenta as seguintes vantagens: garante observação direta, captação mais abrangente dos fatos e acessibilidade maior aos pesquisados; abrange um número maior de pessoas e de *e-mails*, com economia de tempo, treinamento e recursos; avalia o anonimato dos entrevistados, possibilitando maior liberdade de expressão, respostas seguras, rápidas e objetivas, sem interferências ou influências da pesquisadora.

O conjunto de vantagens, supracitados, assegura a uniformidade, a impessoalidade dos instrumentos e a flexibilidade para esclarecer dúvidas, obter dados inusitados sobre o contexto geopolítico, sociohistórico, econômico, cultural e comportamental, passíveis de classificação e de quantificação. Inicialmente, a pesquisadora pode “consultar documentos sobre a questão, ou encontrar informações observando o próprio fenômeno, ou ainda interrogar pessoas que o conheçam” (Laville & Dionne, 2007, p. 214) para recolha de dados e apreensão das concepções teóricas sobre avaliação de SE nas escolas.

Posteriormente, faz-se necessário construir instrumentos de recolha de dados, uma vez que as respostas das questões permitem dirimir incertezas e atender aos objetivos do estudo. Os instrumentos de coleta de dados são, portanto, estratégias basilares complexas para instituir um processo reflexivo, onde cada recorte marca a presença de questões sobre as dimensões ou categorias de análise sobre o fenômeno investigado.

Na primeira página dos instrumentos de coleta de dados há um breve texto de introdução sobre o tema da pesquisa, instituições e pesquisadores envolvidos, objetivos e o compromisso de manter em sigilo a identidade da instituição e do informante, motivando-o a colaborar e

opinar, sem censura, para “compreensão da não neutralidade, seus coloridos, constituição e possíveis vieses” (Gatti, 2002, p. 64).

Os instrumentos de recolha de dados e informações (questionários, visitas e entrevista), intencionalmente criados, na busca de complementaridade entre os dados qualitativos e os quantitativos, de modo a multiplicar e enriquecer perspectivas, ratificar argumentos e qualificar as conclusões do estudo. Nos instrumentos de recolha de dados, há um conjunto de questões abertas ou fechadas, escritas ou orais, elaboradas pela pesquisadora, traduzindo os “objetivos da pesquisa em questões” (Gil, 2012, p. 121) cujas respostas irão proporcionar um volumoso número de dados (sentimentos, crenças, números, valores, conhecimentos, temores, comportamentos, métodos e conceitos), auditoria de perspectivas e vieses dos respondentes, de modo a constituir o substrato teórico-metodológico da abordagem metodológica - a MASE.

Em 17 de outubro de 2013, houve a primeira visita à Coordenação Regional do ProInfo, na SEEC/RN, para apresentação dos objetivos da pesquisa, da pesquisadora e pedido de autorização de acesso ao coordenador do NTE Petrópolis, no Atheneu Norte Rio-grandense, que congrega professores da rede estadual de ensino. Também, houve uma visita à coordenação do NTE Nazaré para apresentação da pesquisa, da pesquisadora e envio no dia 12 de setembro de 2013, via *e-mail*, do questionário para ser encaminhado aos professores das escolas da rede municipal de ensino.

Os coordenadores da SEEC/RN e dos NTE não disponibilizaram os *e-mails* ou telefone dos professores à pesquisadora, mas responsabilizaram-se pelo envio do questionário, por *e-mail*, aos mesmos. Entre 17 de outubro de 2013 e 16 de março de 2015, houve retorno de 3 questionários, dos docentes das escolas estaduais, via *e-mail*, apesar de reiterados pedidos à gestora do ProInfo para incentivar a participação docente na pesquisa.

Através de *e-mail*, no dia 17 de março de 2015, a gestora regional do ProInfo, sugeriu que a pesquisadora ligasse para o coordenador do NTE Petrópolis, e pedisse apoio dele junto aos colegas, manifestando-se da seguinte forma: “Sinto muito não ter dado certo ainda, mas funciona melhor se você for *in loco*, assim como fez a equipe que veio do MEC/UNICEF fazer uma pesquisa recentemente, eles iam nos NTE e nas escolas atendidas aplicar o questionário a professores indicados pelos multiplicadores formadores de NTE”.

Após este *e-mail*, iniciaram-se as visitas às escolas, da rede pública e privada, para apresentação da pesquisa e da pesquisadora aos diretores e/ou coordenadores pedagógicos e entrega de questionário. A coleta de dados de fontes primárias (professores, gestores e

assessores) fez-se, concomitante, com envio de *e-mail* e a coleta de dados de fontes secundárias (obras, artigos, periódicos, normas, relatórios, documentos, programas e *websites*).

Destarte, foram organizadas visitas, *à posteriori*, a partir dos depoimentos e respostas dos pesquisados, com objetivo de auditar informações, verificar a fidedignidade dos dados e dialogar com os coordenadores dos NTE, com o coordenador do CEC, com o professor de Informática Educativa, nos cursos de formação dos professores, do CE/UFRN, com o assessor de manutenção dos laboratórios da SME e com assessor da empresa de telefonia Oi, responsável pela instalação de ponto de acesso à Internet banda larga, nas escolas públicas.

### **3.3.3.1 O questionário**

O questionário padronizado constitui um instrumento privilegiado de sondagem e de interrogação uniforme, com o intuito de conhecer a opinião dos professores e gestores de Natal sobre avaliação de *SE*. O questionário “se mostra econômico no uso e permite alcançar rápida e simultaneamente um grande número de pessoas” (Laville & Dionne, 2007, p. 183), porque elas respondem sem necessidade de enviar-lhes um entrevistador. No presente estudo, o questionário garante anonimato, risco menor de influência e sinceridade nas respostas, porque não expõe à influência de opiniões alheias e permite a livre expressão escrita dos professores sobre avaliação de *software* educacional.

Conforme Bell (1997), o inquérito constitui uma maneira célere e econômica de acesso aos dados. Respostas lacônicas de profissionais abnegativos perdem relevância frente às réplicas densas de professores comprometidos, que usam *SE* e desejam contribuir, clarificando o processo de avaliar seu potencial ou restrições educacionais.

O questionário foi estruturado em três módulos ou blocos de questões e dimensões de análise. O Módulo I reflete o perfil característico geral e fatos (nome, idade, sexo, nacionalidade, cargo, função/posto, tempo na função, atividade de gestão, atuação, renda aproximada, regime de trabalho, valor de investimento mensal em livros/*softwares*, número de alunos e idade dos alunos) para compor o perfil dos pesquisados.

O Módulo II reflete sobre a formação dos professores (curso técnico, graduação e pós-graduação), evidenciando a área de habilitação, os conhecimentos, as habilidades e as competências para avaliar a qualidade dos *SE*. Por fim, o Módulo III contém dezoito questões, com respostas abertas, e remete às experiências, padrões de reação emocional, domínio de

concepções teórico-metodológicas, comportamentos, conceitos e crenças inerentes ao processo de gestão e de ensinoaprendizagem com SE.

O pré-teste do questionário foi realizado em reunião pedagógica, no dia 25 de setembro de 2013, no *Campus* Natal Central, do IFRN. Os participantes do pré-teste eram 38 professores dos cursos de Eletrotécnica e Mecânica, do IFRN, com habilidade em responder questionários, pertencentes à população alvo da pesquisa. O teste piloto foi realizado num período de 30 minutos e, durante o pré-teste, segundo Goode e Hatt (1972), houve uma simulação do preenchimento real do questionário por docentes, para verificar se o instrumento apresentava elementos de fidedignidade, validade, coerência e clareza de vocabulário.

O questionário foi apresentado aos 38 professores presentes, ao final da reunião pedagógica, com breves instruções sobre as questões. Houve apenas uma dúvida, suscitada por um professor: qual o conceito de SE, considerado na pesquisa? Em resposta, a pesquisadora informou que, no âmbito do estudo, SE é todo programa de computador, sistema operacional ou aplicativo, apropriado no contexto de ensinoaprendizagem, com uma sequência de instruções, que descrevem uma tarefa a ser realizada, num tempo determinado para atingir um objetivo educacional.

Após o preenchimento do questionário, os professores foram inquiridos sobre dificuldades e manifestaram que havia clareza, precisão de termos e sequência ordenada de questões. O pré-teste não revelou necessidade de alterações e, segundo Selltiz, Wrightsman, e Cook (1974), depois de certificar que as perguntas estavam apresentadas de maneira clara, o questionário foi enviado, por *e-mail*, aos coordenadores do ProInfo, dos NTE e do CEC, ou entregue pessoalmente ao grupo de pesquisados, nas escolas.

O grupo de pesquisados, constituídos por professores das escolas, da rede pública e privada, coordenadores dos NTE e coordenador do CEC, receberam um questionário (ANEXO I), composto, segundo Gil (2010), por um “conjunto de questões que são respondidas por escrito” (p.102). Após o retorno dos questionários, procedeu-se à codificação da população por sistema alfanumérico. Cada pesquisado foi identificado com uma letra, em caixa alta (M, E, P, F): (M) para professor de escola municipal, (E) para professor de escola estadual, (P) para professor de escola da rede privada e (F) para professor de escola federal; e recebeu um código numérico de 01 a 50, utilizando-se um número identificador (de um a cinquenta e três). Os docentes dos NTE Petrópolis e Nazaré foram codificados como NTE1, NTE2 e o docente do CEC como CEC3.

Houve colocação de uma faixa adesiva sobre o nome, para que o pesquisado não fosse identificado e seu nome ficasse sob sigilo.

### **3.3.3.2 A entrevista**

Conforme Morgan (1998), entrevista é uma conversa intencional entre duas pessoas ou mais, sob a coordenação de uma delas, e contribui para obter “dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 134). A entrevista privilegia a exploração cumulativa de respostas, através da flexível ordenação dos tópicos, semiestruturados, que se sucedem. Pelo clima dialógico e de confiança, aumenta a confabulação, a fluidez da linguagem e a riqueza de detalhes, na medida em que a entrevistada percebe real interesse e atenção do entrevistador pelo assunto, que só interfere para solicitar esclarecimentos específicos sobre dúvidas.

Para Haguette (1992), as entrevistas semiestruturadas são preparadas com um guião orientador ou lista de tópicos. Minayo (2012) reforça que tal guião funcionará como facilitador, ampliando e aprofundando a comunicação entre entrevistador e entrevistado. No presente estudo, a entrevista com a Coordenadora Regional do ProInfo, previamente agendada, é apropriada pois, segundo Kendall e Kendall (1992), através de uma conversa direta emergem contribuições e informações elucidativas sobre implantação do ProInfo/RN, a inclusão e avaliação de SE nas escolas de Natal.

O gestor regional do ProInfo possui a responsabilidade de articular os programas e ações do MEC com NTE, instituições de ensino e os docentes da rede estadual ou municipal do Natal. Na hierarquia educacional, é o profissional com experiência na inclusão das TIC na Educação Norte Rio-grandense, imbuído de executar e avaliar as ações do ProInfo. A entrevista tem como principal objetivo dialogar com o gestor público do ProInfo para conhecer melhor os programas, as ações estratégicas, os desafios e os percalços dos gestores da SEEC/RN, dos docentes dos NTE e das escolas sobre avaliação de SE em Natal.

O diálogo, a comunicação oral e a expressão corporal, durante a entrevista, se revelam num contínuo que esclarece e complementa a resposta anterior, certificando que a informação é relevante e sem uso de "filtros". A entrevista, estruturada da mesma forma e na mesma ordem que o questionário, contemplou três módulos ou blocos de questões: o Módulo I reflete aos dados pessoais que ajudam a compor o perfil característico do entrevistado; o Módulo II revela

dados sobre a formação acadêmica dos pesquisados; e o Módulo III contém 18 questões sobre o processo ensinoaprendizagem com SE, as concepções teórico-metodológicas, as experiências e os desafios dos pesquisados sobre a inclusão e avaliação de SE, nas escolas de Natal.

As questões abertas permitem liberdade de expressão do entrevistado e respostas sem padrões ou limites impostos, proporcionando *insights*, segundo Mattar (1994), incitando à cooperação, porque deixa o respondente à vontade para explorar pontos inusitados, adicionando explicações e esclarecimentos significativos. O posicionamento da coordenadora regional se sustenta na dimensão reflexiva sobre as ações do programa ProInfo em Natal.

A entrevista mostra, na perspectiva da coordenação do ProInfo, como os professores de Natal percebem e avaliam os SE, como adaptam, reagem ou reproduzem o que está disponível no LE e nos programas dos governos. A entrevista é um instrumento de poder da pesquisadora para dialogar com representantes de instâncias educacionais, intermediárias entre o MEC e as comunidades escolares, observando como acontecem as mudanças no processo educacional com *softwares*.

A entrevista (ANEXO II) permite à pesquisadora apresentar-se frente a frente “ao investigado e lhe formular perguntas com objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação” (Gil, 2012, p. 109). Neste estudo, os dados da entrevista, realizada com a Coordenadora Regional do ProInfo, no dia 3 de fevereiro de 2014, na SEEC/RN, complementam informações, ampliando os significados atribuídos à avaliação de SE, as omissões e os condicionantes para responder.

### **3.3.3.3 A visita**

Em concomitância com a aplicação de questionários e entrevista, efetuaram-se seis visitas *in loco*, com objetivo de combinar diversos tipos de dados, conectando, integrando e incorporando informações, segundo Creswel (2010) para fundi-las e ampliar o conjunto de dados coletados através do questionário e da entrevista, junto aos professores e gestores. Conforme Carlos (1996), a realidade é compreendida a partir das referências do conjunto de sentidos e usos, obtendo-se informações fidedignas e, através do conhecimento disponível, “habilitar a pessoa a manejá-lo e produzi-lo” (Demo, 1996, p. 30), para esclarecer impressões e percepções, filtradas pelas concepções do investigador. A visita possibilita a ida ao local de trabalho dos pesquisados, para corroborar a veracidade das informações e dados dos pesquisados.



O diálogo entre as subjetividades, significados e referências de apropriação de valores e experiências, cria um espaço de interlocução, de leveza de relacionamento, “onde estão os homens juntos, sentindo, vivendo, pensando, emocionando-se” (Arroyo, 1996, p. 59). A auditoria das informações e dados, que circundam o cotidiano escolar e as práticas com SE, evidencia como “os indivíduos continuam a criar seus mundos sociais” (Buttimer, 1982, p. 182), interpretando, fazendo afirmações baseadas em especulações sem concretude.

O agendamento das visitas efetivou-se com antecedência de 15 dias, via *e-mail* e contato telefônico, elucidando-se os motivos da visita, justificando a escolha do visitado e as finalidades da mesma para o estudo. Conforme Ferreira e Frade (2010), o conhecimento científico ultrapassa as aparências, as impressões primárias e empobrecidas da realidade. A realização de seis visitas é relevante para revelar incongruências e paradoxos nas respostas dos docentes e nas revelações dos gestores e assessores. A visibilidade de equívocos, vicissitudes e os conflitos inerentes à avaliação de SE, à qualidade dos serviços de acesso, conserto e manutenção dos laboratórios e equipamentos de informática garante confiança nos pesquisados e maior fidedignidade aos dados da pesquisa.

A primeira e a segunda visita foram realizadas ao NTE Petrópolis e NTE Nazaré, respectivamente, nos dias 09 e 16 de setembro de 2013, para dialogar sobre a existência de processos de avaliação de SE. A coordenadora do NTE Nazaré ressaltou a preferência em responder ao questionário, incluindo outras questões pontuadas na visita, registrando, com maior exatidão, dados sobre número de escolas e de participantes nos cursos de formação. O questionário-entrevista (ANEXO III) revelou especificidades, que não foram lembradas no momento da visita.

A terceira visita ocorreu no dia 12 de março de 2014, ao CEC, para conhecer o espaço físico, os equipamentos, a metodologia e o processo de avaliação de SE. O CEC está vinculado ao Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia (INCT) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNDCT) para popularizar a ciência, as tecnologias, promover inclusão social e inserção de jovens no programa Jovens Cientistas do Futuro, do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Interfaces Cérebro-Máquinas (INCEMAQ). O projeto de pesquisa, criado pelo neurocientista Miguel Nicolelis, envolve Educação e tecnologia e tem sede no Instituto Internacional de Neurociência de Natal Edmond e Lily Safra (IINNELS), em Macaíba, nas proximidades do Município do Natal.

A quarta visita foi realizada no dia 14 de março de 2014 à equipe de assessoria, manutenção e conserto de máquinas dos laboratórios das escolas municipais, na SME, com objetivo de conhecer como gerenciam o tempo entre o requerimento, o conserto, a manutenção e a reposição de peças das máquinas e equipamentos de informática das escolas.

A quinta visita foi realizada no dia 21 de janeiro de 2015 à assessoria da empresa de telefonia Oi, para verificar a dinâmica de instalação de pontos de acessos de telefonia banda larga, para acesso à Internet, nas escolas públicas de Natal, bem como, os problemas inerentes à parceria empresa, governo federal e ANATEL.

A sexta visita foi realizada no dia 13 de março de 2015 ao Professor de Informática Educativa, do Centro de Educação, da UFRN, para dialogar sobre o processo de capacitação tecnológica dos professores nos cursos de licenciaturas e Pedagogia, que habilitam os estudantes das IES a atuar como docente na Educação Básica, de modo a conhecer suas concepções e pontos de vista.

#### **3.3.3.4 Outras formas de recolha de dados**

A participação da pesquisadora em três eventos educacionais, que não estavam previstos no desenho inicial da investigação, amplificou o processo reflexivo com outros pesquisadores, professores e comunidades escolares sobre avaliação de SE, qualificando o objetivo da pesquisa. Primeiramente, a coordenação da sessão de comunicações e apresentação do artigo científico “Equipe multidisciplinar: diálogos e consensos como zonas de aproximação disciplinar e dos profissionais que atuam em EaD”, no I Seminário Internacional de EaD, do IFRN (ANEXO IV), no dia 30 de novembro de 2012.

Posteriormente, a coordenação da sessão de comunicações e apresentação do artigo científico “Avaliação de *software* e criatividade no currículo: fundamentos para Educação de qualidade”, no II Seminário Internacional de EaD, do IFRN, no dia 27 de novembro de 2014 (ANEXO IV). Finalmente, a participação no programa de televisão Educação em Pauta (ANEXO IV), no dia 02 de maio de 2015, sobre Avaliação de *Software* Educacional, realizado pela TV Universitária.

“O estereótipo do cientista – isolado, solitário em sua mesa ou em seu laboratório” (Kenski, 2012, p. 136), em comunicação com seus livros, cobaias e máquinas já não corresponde ao comportamento do pesquisador atual. A importância do trabalho do pesquisador se revela em compreender suas limitações e a parcialidade de sua produção teórica, estar

aberto ao novo e adaptar-se às novas exigências, colocando-se disponível para o debate de modo que seus posicionamentos se enriqueçam com as trocas, partilhas, diálogos e parcerias com seus pares e com outros cientistas.

A participação da pesquisadora nos seminários e no evento televisivo foi aditada ao projeto inicial como estratégia para atingir, de modo mais pleno, o objetivo de construir um processo reflexivo sobre avaliação de SE, uma vez que a televisão é um meio de comunicação social de acesso global. A reflexão com grupos de participantes dos seminários internacionais de EaD, conscientiza os pesquisadores nacionais e internacionais sobre a necessidade de participação ativa na vida escolar, nas decisões dos gestores e na escolha do material didático computacional, avaliando a qualidade educacional dos *softwares*.

Um programa de televisão constitui outra modalidade de reflexão por ser de acesso público amplo e transparente, na medida em que proporciona à população os esclarecimentos da pesquisadora sobre o tema investigado. Abre a possibilidade de problematizar os dados juntos aos telespectadores, construir conhecimentos e compartilhar informações, inerentes à pesquisa e aos pesquisados. Por ser acessível a cerca de 1.342.771 cidadãos-telespectadores, de 42 municípios, da área de abrangência de 9.768,5 km<sup>2</sup>, que recebem a programação da TV Universitária (Rede TV Brasil, TV Cultura, de São Paulo e TV Câmara, do Natal) incentiva as comunidades a formar uma opinião crítica, exercitar a cidadania e despertar à participação na vida escolar.

Na medida em que se dirimem as resistências dos pesquisados, aos quais se teve acesso direto, cria-se um amplo banco de subsídios fidedignos e informações legítimas. Esse retrato da realidade do contexto de trabalho, da formação, do perfil e do processo ensinoaprendizagem fica consignado nas respostas, sem coação, às questões sobre avaliação de SE. No curso da pesquisa, os dados podem responder às questões do estudo e vir a constituir um universo representativo da realidade escolar do Natal que ajuda a identificar oportunidades, tendências e caminhos para empreender e alterar a situação inicial dos pesquisados.

As questões desestabilizam os pesquisados e impelem à conscientização da inexistência de processo sistematizado e da exclusão da comunidade escolar da avaliação de SE, nas escolas do Natal. A reflexão dos dados à luz do quadro teórico influencia na decisão de transformar a prática histórica dos gestores e docentes para certificar e escolher SE. Ao sistematizar os dados com os conhecimentos científicos e a experiência reflexiva cria-se um conjunto de subsídios para

concepção da proposta metodológica. A pesquisa torna-se uma ferramenta que orienta as decisões da pesquisadora e se incorpora ao processo de projeção da MASE.

### **3.3.4 Recolha e organização de dados**

Os dados foram colhidos diretamente pela pesquisadora, em visitas às escolas (apenas três questionários retornaram por *e-mail*) e, após a recolha e codificação dos dados houve uma leitura preliminar abrangente dos dados, contidos nos questionários, nos relatos das visitas e na transcrição da entrevista, com objetivo de captar o sentido e a tendência geral das respostas.

Num primeiro momento, os questionários foram codificados e subdivididos em: 9 questionários respondidos pelos docentes das escolas da rede pública municipal; 12 questionários de professores das escolas da rede pública estadual; 10 questionários respondidos por docentes das escolas particulares, da rede privada; 19 questionários respondidos por professores das escolas da rede pública federal; e 3 questionários respondidos por dois professores dos NTE e um do CEC.

Num segundo momento, procedeu-se à leitura aprofundada das respostas, registrando-se, resumidamente, e anotando-se todos dados numa tabela, arquivo do *Microsoft Word*, de acordo com a ordem de sequência das perguntas dos questionários, para obtenção de uma visão ampla do conjunto dos dados do Módulo I, II e III e do conteúdo das respostas.

Posteriormente, a partir de uma leitura mais crítica e análise semiótica dos discursos, procurou-se descrever, resumir, comparar, identificar relações e diferenças e registrar agrupamentos por unidades de sentido, por semelhanças e consensos das respostas, numa tabela *Microsoft Word* composta por três colunas. Na primeira coluna, foram dispostos os módulos I, II e III dos questionários. Na segunda coluna, houve registro das questões e itens dos questionários. E, na terceira coluna, foram registradas todas as respostas dos professores pesquisados, tal como se apresentavam, nos instrumentos recolhidos.

Em concomitância, houve a tabulação e cálculo estatístico de dados quali-quantitativos (idade, cargo, tempo na função, gestão, nível de atuação, renda mensal, regime de trabalho, investimento mensal em *softwares*, número de alunos, idade dos alunos que leciona e formação), do Módulo I e do Módulo II do questionário, numa ampla tabela, desenhada no *Microsoft Word*, versão 2010. Posteriormente, os dados foram transferidos e formatados numa tabela do *Microsoft Excel*, versão 2010.

O trabalho com recursos do *software* SPSS, versão livre temporária (20.0) viabilizou o procedimento de análise estatística por metodologia computacional do referido aplicativo, efetuando-se a codificação, contagem de frequência, as médias, a comparação, a ordenação dos dados, a reorganização da informação dos dados. A análise e a interpretação dos dados qualitativos do Módulo III do questionário foram expressas através de tabelas descritivas e de gráficos, utilizando-se os expedientes do *Microsoft Word* e do *Excel* para definir o *layout* padrão.

Os fragmentos relevantes dos dados da entrevista e das visitas foram transcritos na ordem e da forma como foram coletados, criando um relato textual, lacônico e abreviado, das falas e pontos de vista mais relevantes dos profissionais visitados e do entrevistado. A seleção de informações, ideias e argumentos coerentes, usados pelo entrevistado e visitados, interligou-se aos “resultados obtidos com outros já conhecidos, quer sejam derivados de teorias, quer sejam de estudos realizados anteriormente” (Gil, 2012, p. 113).

A análise e a interpretação dos dados qualitativos e quantitativos, conjuntamente, permitem organizar, examinar e comparar os resultados, integrando-os num banco de dados mais extenso para buscar sentidos e significados mais abrangentes. Trata-se de “um processo mental, por intermédio do qual, partindo de dados particulares suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal não contida nas partes” (Barros & Lehfeld, 2007, p. 76). O rigor científico faz-se necessário no momento de ultrapassar o que é superficial e chegar à essência do que foi expresso, de modo a generalizar e fazer inferências universais, considerando-se que os dados procedem dos pesquisados, das escolas públicas e privadas, do Natal, no período de 2012-2016.

### **3.3.5 Análise e reflexão dos dados**

Os procedimentos de análise e tratamento dos dados quantitativos, efetuados de modo sequencial, ordenado e simultâneo, com dados qualitativos dos pesquisados, possibilitou transformá-los e resumi-los em conclusões e inferências para responder às questões e atender aos objetivos da pesquisa. Após a fase de pré-exploração do material, leituras flutuantes e sistematização dos dados, segue-se a análise de conteúdo, segundo Bardin (1979), comprimindo volume abundante de dados, através de uma pré-análise, exploração e interpretação de informações à procura de tendências e relações credíveis. Esse processamento requer “técnicas para sua quantificação” (Gil, 2012, p. 152), manejo, catalogação e extração da

essência, para transformação dos dados num conjunto de categorias baseada em regras explícitas de codificação.

O “pesquisador coleta concomitante os dados quantitativos e qualitativos e depois compara os dois bancos de dados” (Creswel, 2010, p. 250) para confirmar/desconfirmar, validar/corroborar os dados oriundos dos vários instrumentos, paradigmas e métodos. Na medida em que se produzem clarificações em graus mais elevados e avançados de complementaridade, aumenta o escopo de compreensão da avaliação de SE nas escolas do Natal. A pesquisadora avança e retorna sobre material coletado, observando discrepâncias, divergências ou corroborando dados relativos ao universo pesquisado.

A padronização registra um grande volume de informações ao longo da investigação e requer “um conjunto de técnicas possíveis para tratamento da informação, previamente recolhida” (Esteves, 2006, p. 3), para construir relações, cisões, inferências e responder aos objetivos do estudo sobre avaliação de SE nas escolas de Natal. As unidades de análise do conteúdo são identificadas nas respostas das perguntas por palavras, frases, ideias, parágrafos ou fragmento de questionário, entrevista ou de diálogo.

A escolha dos recortes ou categorias, emergente da exploração intencional e exaustiva dos dados empíricos, do material coletado, permitiu organizá-los segundo uma classificação, fazer inferências, interpretá-los e promover reflexão. O estudo minucioso dos dados dos questionários, das visitas e da entrevista, buscou captar se os gestores e docentes das escolas do Município do Natal sabem quem avalia softwares, e se eles avaliam e escolhem os SE que usam na escola, “para esclarecer suas diferentes características e extrair significação” (Laville & Dionne, 2007, p. 214).

Neste capítulo da investigação, a classificação, a contagem, o processamento e a triangulação dos dados estão vinculados às leituras, articulações e interpretações da pesquisadora, à luz do referencial teórico. Conforme Gil (2012), as etapas de redução (agrupamento dos dados por similaridade e simplificação em colunas e linhas de questões e de respostas das tabelas do *Microsoft Word*), de exibição (apresentação dos dados dos questionários, da entrevista e das visitas em tabelas, gráficos e em fragmentos de textos concisos e breves), de conclusão e de verificação dos dados, discursos, dos pesquisados inter-relacionam-se e se fundem. Essa síntese articuladora amplia o potencial de análise e de comparação dos dados para percepção de regularidades, explicações, inferências e conclusões fidedignas sobre avaliação de SE, nas escolas do Município do Natal.

Conforme Fagundes (2013) há necessidade de um processo de mineração dos dados e dos textos dos pesquisados, que permite classificá-los em diferentes categorias, agrupamentos, associações e análise de tendências. Esse garimpo consiste na ação de depurar, separar e extrair o que é mais valioso - tesouro latente - nos dados brutos, ler e interpretar o que os gestores e docentes expressaram sobre avaliação de SE.

A análise dos registros, de acordo com Esteves (2006), as observações, notas das visitas, citações, falas, vídeos, protocolos de entrevistas, respostas às questões abertas, relatos de práticas ou de sentimentos possibilitam extrair conhecimentos e clarificar a avaliação da qualidade educacional dos *softwares*. A produção de verificação empírica revela, segundo Bachelard (1996), a pertinência das elaborações racionais e teorias, a partir de peculiaridades da vida escolar. Entretanto, as generalizações para outros indivíduos, contextos e situações, devem considerar as ameaças ao que está em jogo aqui: “a análise da produção cultural e da formação de juízos estéticos, mediante um sistema organizado de produção e de consumo mediado por divisões do trabalho” (Harvey, 2006, p. 311) e arranjos de marketing, dominado por fluxos de capital em escala global.





## **4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA**

Os dados coletados serão apresentados, neste capítulo, de forma objetiva, destacando-se as respostas das questões do questionário, as informações das visitas, as citações e argumentos da entrevista e contribuições dos pesquisados, buscando-se a validade comunicativa e a confiabilidade do leitor na pesquisa e na pesquisadora.

O significado de um texto é o seu vazio e a possibilidade de deslocamento contínuo do seu sentido, segundo Eco (2005), que inclui a produção de novas interpretações e o confronto com interpretações anteriores. O texto de apresentação dos dados da pesquisa é um objeto dinâmico em construção, em processamento de concepções e interpretações dos pesquisados (discursos escritos e falas), de intenções da pesquisadora e de critérios usados para separar boas ou más interpretações, aspectos pertinentes ou incoerências a partir do contexto onde se inscreve.

O estudo e aperfeiçoamento das formas de lidar com os textos trazem novas possibilidades e novos modos de avaliar SE. No primeiro subcapítulo – o perfil e a formação dos participantes do estudo – far-se-á a apresentação dos dados dos questionários em gráficos e tabelas, possibilitando uma descrição textual sumária dos componentes do Módulo I (itens 1.1 a 1.9) e do Módulo II (itens 2.1 a 2.4).

No segundo subcapítulo – o processo de ensinoaprendizagem com SE – far-se-á a exposição dos dados do Módulo III (questões de número 3.1 a 3.18) do questionário, organizados em gráficos ilustrados, textos concisos e unidades de sentido.

No terceiro subcapítulo – o entendimento das ações, dos impactos e dos condicionantes do Programa ProInfo, em Natal – far-se-á exibição dos dados coletados na entrevista com a Coordenação Regional do ProInfo/RN.

E, finalmente, no quarto subcapítulo - auditoria e checagem das informações e dos dados apresentados pelos pesquisados - serão expostos fragmentos relevantes das visitas e sinopse dos diálogos com educadores, gestores e assessores “especialistas não envolvidos no estudo em si” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 299). No entrecruzamento de fontes de dados (entrevista, questionários e visitas), haverá transcrição literal de citações mais relevantes dos pesquisados, entremeadas ao processo de reflexão, a fim de detalhar ou corroborar informações inerentes à avaliação de SE.

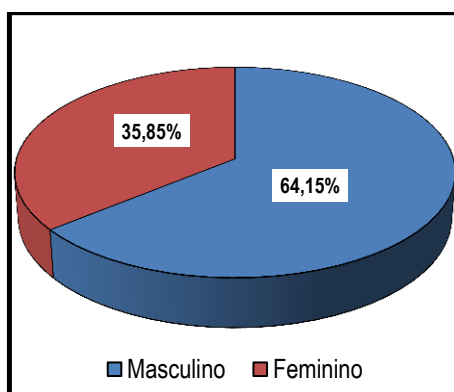
#### 4.1 PERFIL E FORMAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

No presente estudo, foi relevante traçar o perfil dos pesquisados, de modo a revelar as características grupais e a formação dos gestores e docentes que atuam nas escolas do Natal para investigar como avaliam SE. No questionário, nos módulos I e II, nos itens de 1.0 a 1.9, os pesquisados revelam seus dados pessoais e profissionais, enquanto nas questões de 2.0 a 2.4 fazem referência ao tipo de formação acadêmica (cursos técnicos, graduação e pós-graduação) que possuem.

O levantamento do perfil dos pesquisados identifica os participantes, nos seguintes aspectos: sexo, idade, tempo de serviço no cargo, função que ocupa na instituição, a renda mensal aproximada, o regime de trabalho semanal, o valor do investimento mensal em *softwares*, o número e a idade média dos seus alunos.

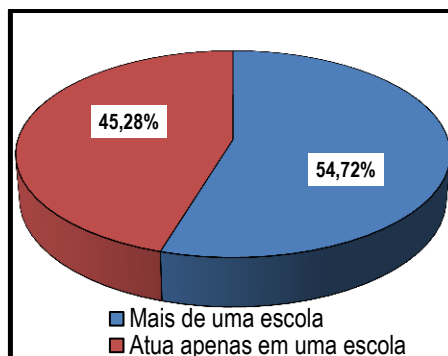
Os dados sobre formação acadêmica (cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação) revelam as habilitações legais, as especializações nas distintas áreas do conhecimento e o nível de capacitação tecnológica dos pesquisados para o exercício eficiente das funções docentes ou de gestão.

De acordo com a Figura 1, que trata do gênero dos pesquisados, 64,15% dos profissionais é do sexo masculino e 35,85% é do sexo feminino.



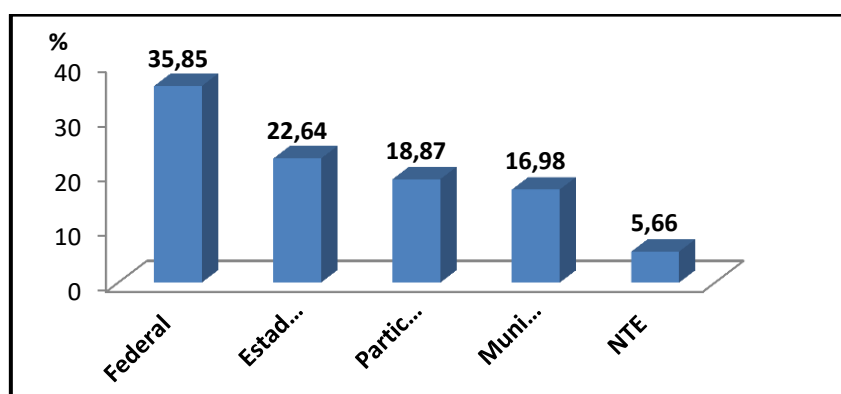
**Figura 1** – Gênero dos pesquisados.

Conforme a Figura 2, relativa à atuação dos pesquisados, um total de 54,72% dos pesquisados atuam em mais de uma escola e 45,28% atuam em apenas uma escola.



**Figura 2** – Atuação dos pesquisados.

Na Figura 3, que trata do tipo de escola, evidencia-se que: 35,85% atuam nas escolas da rede pública federal; 22,64% atuam nas escolas da rede pública estadual; 16,98% atuam nas escolas da rede pública municipal; 18,87% atuam nas escolas particulares, da rede privada; e 5,66% atuam nos NTE e no CEC.



**Figura 3** – Tipo de escola.

Conforme a Tabela 1, que trata do perfil dos pesquisados, a média de idade é de 42,45 anos, com média de 12,50 anos de tempo de serviço no cargo, tendo uma renda mensal média de R\$4.360,23 para um regime de trabalho semanal de 32,46 horas/aula, com número médio 569,00 alunos, em idade média de 24,89 anos. O valor de investimento mensal com *software* é de R\$126,55, equivalente a €33,65.

**Tabela 1***Perfil dos pesquisados*

	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>25%</b>	<b>Mediana</b>	<b>75%</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>CV</b>
Idade (em anos)	23,00	66,00	32,00	44,00	49,00	42,45	10,88	25,63
Tempo de Serviço (em anos)	0,00	31,00	4,50	12,50	19,50	12,50	9,37	74,93
Renda Mensal (R\$)	900,00	15000,00	2000,00	4000,00	7000,00	4630,23	3120,63	67,40
Regime de Trabalho Semanal	20,00	40,00	30,00	30,00	40,00	32,46	7,44	22,92
Número de Alunos	17,00	10000,00	40,00	77,50	400,00	569,00	1620,78	284,85
Idade Média dos Alunos	6,00	80,00	16,00	19,00	30,00	24,89	17,63	70,81
Investimento Mensal em softwares (R\$)	0,00	1000,00	30,00	50,00	120,00	126,55	210,73	166,52

Na Tabela 2, que trata da função dos pesquisados, observa-se que: 66,04% exercem a função de professor; 9,43% atuam como coordenador de curso; 7,54% exercem funções no setor de apoio pedagógico; 5,65% coordenam o laboratório de informática; e 11,34% atuam como vice-diretor, diretor acadêmico, administrador de redes, coordenador de oficina, programador educacional e trabalho administrativo.

**Tabela 2***Função dos pesquisados*

<b>Resposta</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Percentual</b>
Professor	35	66,04
Coordenação de curso	5	9,43
Setor de apoio de pedagógico	4	7,54
Coordenador do laboratório de informática	3	5,65
Administrador de redes	1	1,89
Coordenador de oficina	1	1,89
Diretor acadêmico	1	1,89
Programador educacional	1	1,89
Trabalho administrativo	1	1,89
Vice diretor	1	1,89
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100,00</b>

Conforme a Tabela 3, que versa sobre o exercício de atividade de gestão, observa-se que: 52,82% não exercem função de gestor; 43,40% ocupam cargos de Diretor, Vice-Diretor, coordenador ou chefe; e 3,78% coordenam tutores do Instituto Metrópole Digital, da UFRN ou gerenciam área pedagógica de Informática.

**Tabela 3***Exercício de atividade de gestão*

<b>Resposta</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Percentual</b>
Não possui atividade de gestão	28	52,82
Vice Direção/Direção/Coordenação/Chefia	23	43,40
Coordenador de tutores Instituto Metrópole Digital	1	1,89
Gerenciamento de área pedagógica de informática	1	1,89
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100,00</b>

De acordo com a Tabela 4, que versa sobre a atuação dos pesquisados - nível de ensino, observa-se que: 33,96% atuam no EM; 27,75% atuam no EF; 15,09% atuam no EF, no EM e em projetos; 3,77% atuam no EF e no EM; enquanto 26,42% atuam em outros níveis de ensino.

**Tabela 4***Atuação dos pesquisados – nível de ensino*

<b>Resposta</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Percentual</b>
Ensino médio (EM)	18	33,96
Ensino fundamental (EF)	11	20,75
Ensino fundamental/Ensino médio/Projetos	8	15,09
Ensino fundamental e médio	2	3,77
Outros	14	26,42
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100,00</b>

Por último, têm-se a Tabela 5, sobre a formação dos pesquisados, onde: 28,30% possuem Curso de Graduação; 35,85% possuem Curso de Graduação com Pós-Graduação “*lato sensu*” - Especialização; 20,75% possuem Pós-Graduação “*stricto sensu*” – Mestrado; e 15,10% possuem Pós-Graduação “*stricto sensu*” Doutorado.

**Tabela 5***Formação dos pesquisados*

<b>Resposta</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Percentual</b>
Pós-graduação “ <i>lato sensu</i> ” - Especialização	19	35,85
Curso de Graduação	15	28,30
Pós-graduação “ <i>stricto sensu</i> ” - Mestrado	11	20,75
Pós-graduação “ <i>stricto sensu</i> ” - Doutorado	8	15,10
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100,00</b>

## **4.2 PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM COM *SOFTWARE* EDUCACIONAL**

O Módulo III do questionário abrange o processo de ensinoaprendizagem com *SE* e, através das respostas às questões, é possível apreender, segundo Creswel (2010) as concepções teóricas (Pós-positivista, Construtivista Social, Reivindicatória Participativa e Pragmática) e as concepções metodológicas, que embasam o processo didático.

Conforme Aranha (2006), sob o ponto de vista antropológico, a concepção essencialista (ou metafísica), a concepção naturalista (científica, positivista e empírica) e a concepção histórico-social (existencialista e dialética) convergem em duas tendências epistemológicas (o racionalismo e o empirismo), que marcam a reflexão filosófica sobre a complexidade do ato cognitivo e podem ser superadas pelas tendências construtivistas e socio-interacionistas.

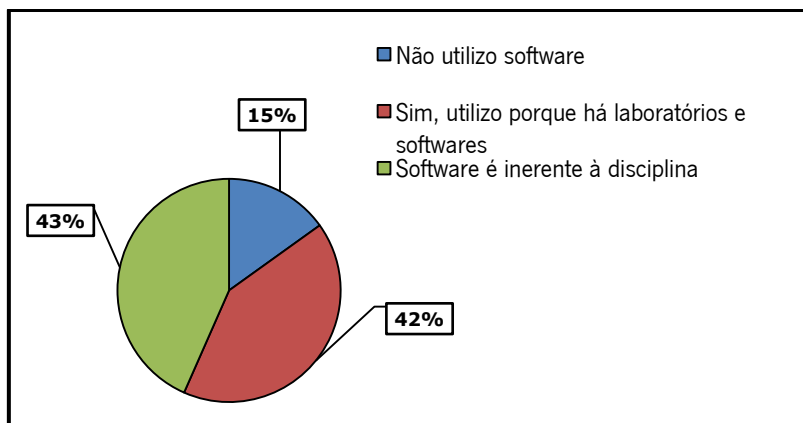
Os dados obtidos interligam a epistemologia à práxis educativa com *SE* nas escolas do Natal e serão apresentados na mesma ordem numérica das questões no questionário, permeadas com gráficos ilustrativos e citações relevantes dos pesquisados.

Neste sentido, os conhecimentos empíricos, sistematizados e refletidos, constituem o fundamento para o processo de projeção MASE. A concepção da metodologia só vive nas referências do seu processo de formação, na série de suas execuções da “aventura que não se sabe como irá terminar, e na qual para aquilo que está por fazer o único guia é aquilo que já está feito” (Pareyson, 1997, p. 187) e que vai sendo absorvido pelo criador, que é seu espectador e age como formante.

### **4.2.1 Razões e motivações para uso de *softwares* no ensinoaprendizagem**

Na questão 3.1, que trata das razões e motivações para uso de *softwares* no ensinoaprendizagem, 15% dos docentes responderam que não usam *SE*, 42% informaram que usam *softwares* porque há laboratórios, computadores e *softwares*, disponíveis na escola, enquanto 43% consideram que o uso do *software* é inerente ao ensino da disciplina (Figura 4).

Conforme os dados dos pesquisados, os *SE* contribuem para a inclusão digital do aluno e substituem experimentos de laboratório por simulações virtuais, possibilitando articular teoria/prática para reforçar entendimentos, de modo que o aluno possa interagir com outros usuários, com as TIC e com outros meios para construir aprendizagens significativas.

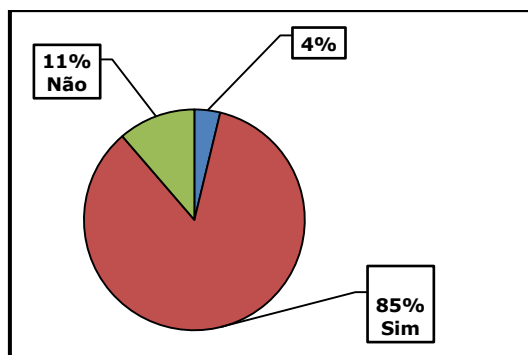


**Figura 4** – Razões e motivações para uso de *softwares* no ensinoaprendizagem.

Os *softwares* (AutoCAD, CAD, CAE, CAM e outros) estão afinados com as demandas da disciplina: “o desenho com auxílio de computador como ferramenta, é recurso auxiliar nas atividades práticas e no cotidiano escolar” (F41) que “facilita o processo de compreensão e interpretação de circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletro-hidráulicos” (F45).

#### 4.2.2 Experiência dos docentes com computadores e *softwares*

Na questão 3.2, que trata da experiência dos docentes com computadores e *softwares*, 4% dos pesquisados não responderam, 11% informaram que não possuem experiência com *softwares* e 85% dos pesquisados responderam possuem experiência com SE, TIC, meios e Internet (Figura 5). Os docentes informam que usam *softwares*, no dia a dia, com distintos fins: comunicação pessoal e profissional; interação e acesso às redes sociais; navegação na Internet, entretenimento e lazer; pesquisa, criação, digitação e editoração; desenvolvimento de projetos; leitura de periódicos; e transações financeiras.



**Figura 5** – Experiência dos docentes com computadores e *softwares*.

Dois professores (3,7%) relatam que ainda não utilizam *softwares*, pois, na época em que fizeram o curso de graduação, não havia computador nem Internet, e, atualmente, em algumas escolas públicas, ainda há dificuldade até para fazer uma cópia xerográfica.

#### 4.2.3 Sensação dos docentes ao incluir *softwares* no ensinoaprendizagem

Na questão 3.3, que indaga sobre a sensação dos docentes ao incluir softwares no ensinoaprendizagem e como organizou sua aula: 15% dos pesquisados não responderam; 34% tiveram excelente sensação e perceberam os alunos mais motivados; 9% sentiram mais prazer em dar aula e maior interação; 9% tiveram uma sensação normal; enquanto 21% observaram uma barreira inicial, apreensão pela mudança do ensino tradicional; e 12% tiveram a sensação de sentirem-se úteis, de terem cumprido seu dever (Figura 6).

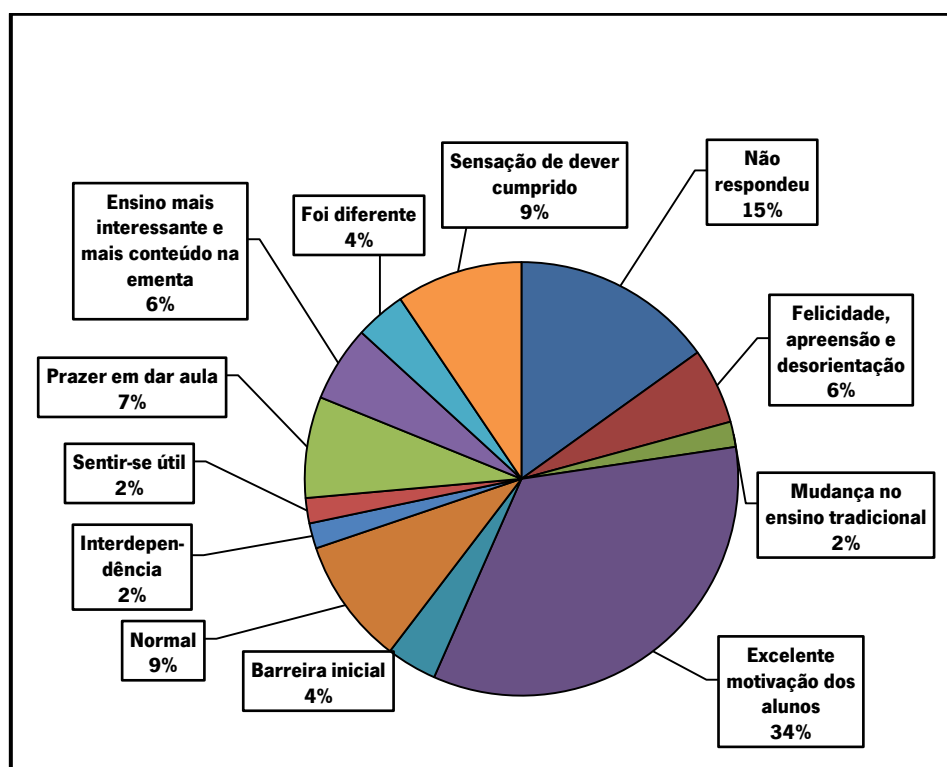


Figura 6 – Sensação dos docentes ao incluir *softwares* no ensinoaprendizagem.

Segundo o pesquisado P24, “o *software* e o computador não fazem a aula: há interdependência entre os treinamentos que necessitam de ferramentas *softwares* e as ferramentas que auxiliam no desenvolvimento dos alunos.” Para o pesquisado F41, “existe uma barreira inicial por parte dos alunos não familiarizados com o uso do computador, todavia, como



os ambientes gráficos são bastante amigáveis, a integração é rápida”. O pesquisado E12 declara que:

você tem a sensação de que os alunos não vão conseguir, mas eles conseguem e uns ajudam os outros. As aulas devem ser organizadas bem antecipadamente para dar cabo de possíveis problemas de aprendizado, enfim, uma aula normal, mas utilizando outras tecnologias que não simplesmente livro e quadro.

Ao usar *SE*, os alunos dizem que não é uma aula normal e esse fascínio estimula os professores a aprender mais e a usar mais, porque alguns *softwares* são desafiadores e mobilizam os usuários para resolver problemas complexos. Com o uso de *softwares*, surge a interação, a troca de informações entre colegas de trabalho e a pesquisa na Internet, o que gera comprometimento maior dos docentes com a melhoria da Educação, possibilitando adicionar mais conteúdo à ementa do curso e sentir-se menos cansados. Os pesquisados F42 e F46 informam que há um comprometimento maior, com melhor aprendizado dos alunos e o antigo quadro negro passou a ser um recurso auxiliar.

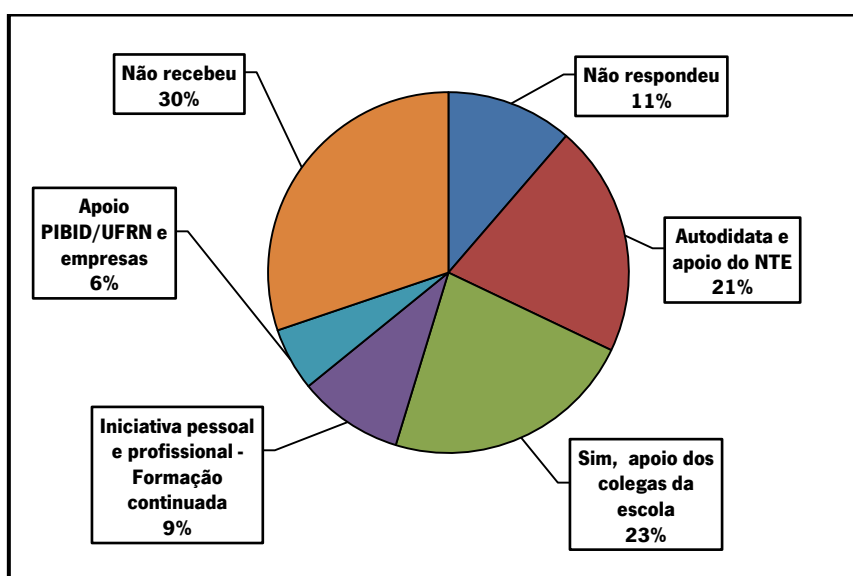
Conforme os pesquisados, na escola pública, há uma sensação de impotência, inerente às dificuldades de instalação do laboratório e do ponto de acesso à Internet: há limitação de recursos financeiros; morosidade no trâmite das licitações de material solicitação de peças, contratação e execução de serviços de manutenção, reposição de peças, conserto de máquinas e de equipamentos; e infraestrutura deficiente de tubulação da edificação que impede a passagem de fios e cabos. Em algumas escolas, os equipamentos do laboratório de informática, há mais de um ano, permanecem nas caixas, aguardando infraestrutura, mobiliário e técnico para a instalação, pois a empresa condiciona a instalação com a garantia.

É necessário, “verificar problemas de manutenção nos computadores, os quais são jogados nas escolas, ficando sem uso por falta de técnicos que os instalem” (NTE1). Entretanto, após a instalação do ponto de acesso à Internet, no laboratório de informática, percebe-se a lentidão da velocidade da Internet banda larga, em face da redistribuição em várias salas (secretaria e sala da direção) da escola.

A rede pública é mais privilegiada em termos de acervo de máquinas e de formação (programas, plataforma e portal do MEC), mas atuar no laboratório de informática ainda é considerado uma “regalia” e os professores (regentes de laboratório) ainda têm dificuldade em contextualizar o trabalho desenvolvido no laboratório com o trabalho/projetos dos professores da escola.

#### 4.2.4 Treinamento/capacitação para uso de *softwares* na Educação

Na questão 3.4, os docentes foram questionados se receberam apoio/treinamento/capacitação para utilizar *software* no ambiente educacional, quem proveu o apoio/treinamento/capacitação e qual foi o tempo de duração do treinamento/capacitação? Dos pesquisados, 11% não responderam, 30% informaram que não receberam apoio/treinamento, 30% buscaram formação por iniciativa pessoal, 6% obtiveram apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da UFRN, na graduação, outros buscam formação continuada, no Portal educacional e 23% procuram capacitação no NTE ou contam com ajuda dos colegas da escola (Figura 7).



**Figura 7** – Treinamento/capacitação para uso de *softwares* na Educação.

Conforme 9,4% dos professores, ninguém ajuda os docentes e muitos professores tornam-se autodatas, buscando informações e construindo conhecimentos por sua própria iniciativa. A capacitação, ofertada pelos NTE, acontece fora do horário de trabalho dos professores na escola, no contra turno, e nem sempre o professor tem disponibilidade para realizar os cursos, pois trabalham em outras escolas.

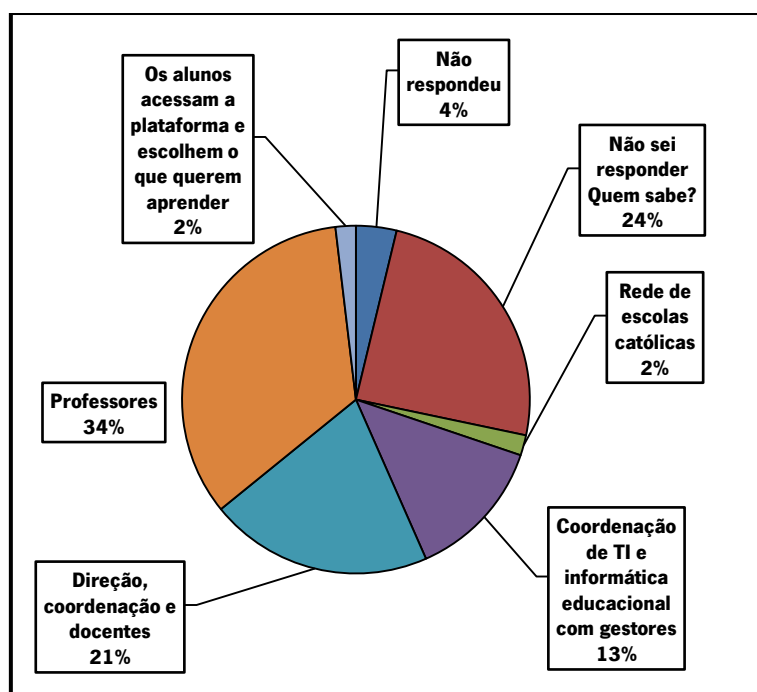
De acordo com 7,5% dos professores, há treinamento de instrutor especializado, que integra o pacote de *softwares* proprietários adquiridos pela instituição, com curso de 40 horas, ministrado pelas empresas que comercializam o *software*.

#### 4.2.5 Responsável pela escolha e avaliação de *softwares* na escola

Ao serem questionados (questão 3.5) sobre quem escolhe, indica e/ou avalia os *softwares* que serão usados na escola, 4% dos pesquisados não responderam, 34% afirmaram que são os professores, 24% não souberam responder, 13% acreditam que são gestores e coordenação de TI, 2% dizem que são os alunos, 2% referendam que é a rede de escolas católicas (Figura 8).

Conforme 21% dos pesquisados, a compra de sistemas, de ferramentas e de equipamentos é de competência dos setores administrativos da escola (a direção, a coordenação e os regentes de laboratórios) em conjunto com a equipe de coordenadores do ProInfo, da SEEC/RN, da UNDIME, da SME ou dos NTE, porque os *softwares* já veem escolhidos. Já na EaD, da UFRN, é a instituição quem indica, sob orientação do MEC.

Dentre os pesquisados, dezoito professores (33,9%) relatam que os docentes (usuários) deveriam avaliar a qualidade educacional dos *softwares* usados no ensino/aprendizagem.



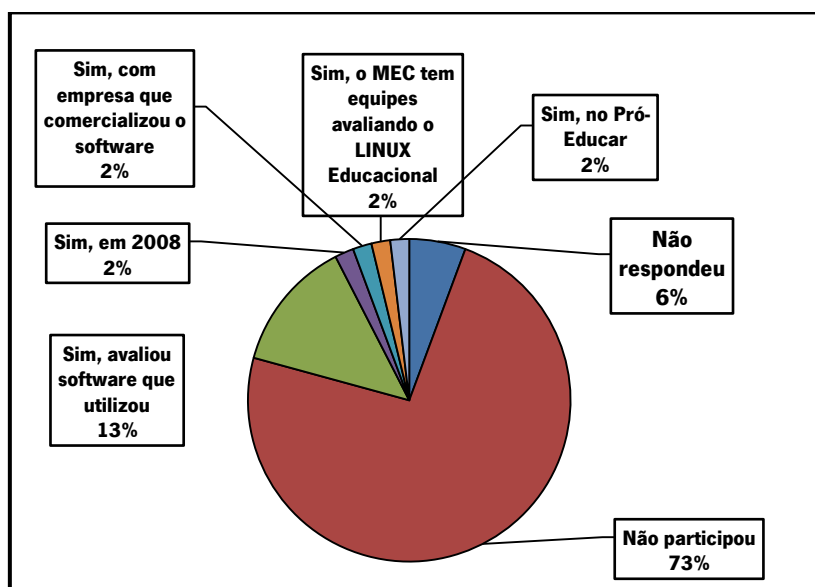
**Figura 8** – Responsável pela escolha e avaliação de *softwares* na escola.

De acordo com o pesquisado P22, “os motivos que levam a secretaria a avaliar estão na própria Lei, no Regimento Interno”, mas, para o professor E11, *softwares* “são parcialmente escolhidos pela SME, sob orientação do NTE ou do MEC, órgãos estes próprios responsáveis pela avaliação.” Conforme o professor E20, são os alunos que avaliam, “pois entram na

Plataforma do MEC, decidem o que gostariam de aprender, têm autonomia para escolher o *software* e os caminhos de navegação”.

#### 4.2.6 Participação em processo de avaliação de *softwares*

Na questão 3.6, os pesquisados foram inquiridos se já participaram de um processo de avaliação de *softwares* e, em caso afirmativo, quais os elementos que consideravam mais importantes quando decidiam comprar ou utilizar um *SE*? Conforme os dados da pesquisa, 73% dos pesquisados responderam que não participaram de processo de avaliação de *softwares*, 13% fizeram avaliações limitadas à operação e às funcionalidades do *software*, não entrando no mérito educacional, 2% participaram de avaliações no Pró-Educar, 4% participaram de avaliações do ProInfo, enquanto 2% participaram da avaliação da empresa que comercializa o *software* e (6%) não responderam (Figura 9).



**Figura 9** – Participação em processo de avaliação de *software*.

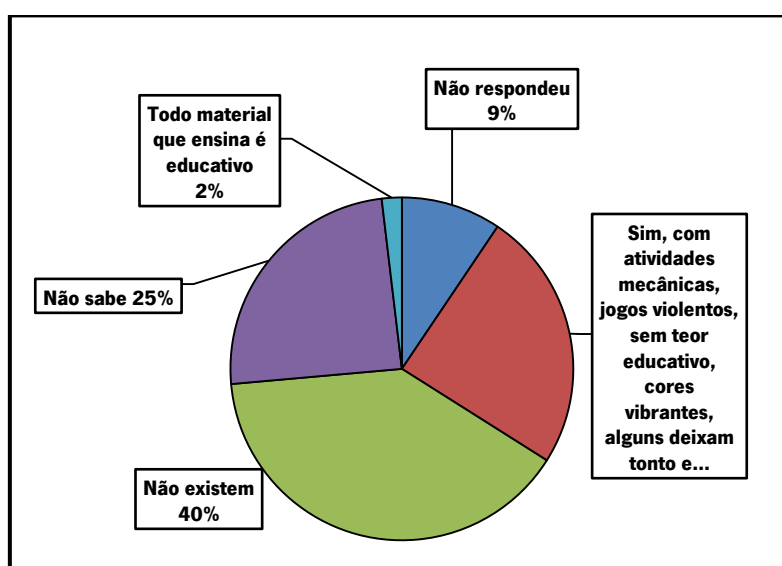
Um professor de escola, da rede privada, participou de avaliações promovidas pela empresa que implanta os sistemas e os *softwares* na escola particular, e analisou os serviços oferecidos pela ferramenta, suporte da empresa, custos e manutenção, enquanto um professor participou de processo de avaliação no Pró-Educar.

Os elementos que os pesquisados consideram mais importantes quando decidem comprar ou utilizar softwares dizem respeito ao código aberto e licença gratuita, ao atendimento

das necessidades e objetivos da disciplina, à interatividade, acessibilidade e adequação à faixa etária dos alunos. Os SE deve ser amistoso, compatível com assuntos estudados na sala de aula e provocar raciocínio lógico, que leve à construção do conhecimento.

#### 4.2.7 Existência de *softwares* com falsos rótulos de produto educacional

Na questão 3.7, os docentes foram indagados sobre a existência de *softwares* com falsos rótulos de produtos educacionais e se conheciam algum produto, rotulado como educativo, que não possuía valor pedagógico. Dos pesquisados 9% não responderam, 25% não sabem, 40% declararam que não existem, enquanto 24% enfatizaram que existem *softwares* com falsos rótulos de produto educacional e 2% consideram que todo material é educativo (Figura 10). Dentre os pesquisados, 22,6% consideraram que a experiência com SE foi nula até agora: não sabem, ainda não tiveram tempo de avaliar os programas do laboratório de Informática.

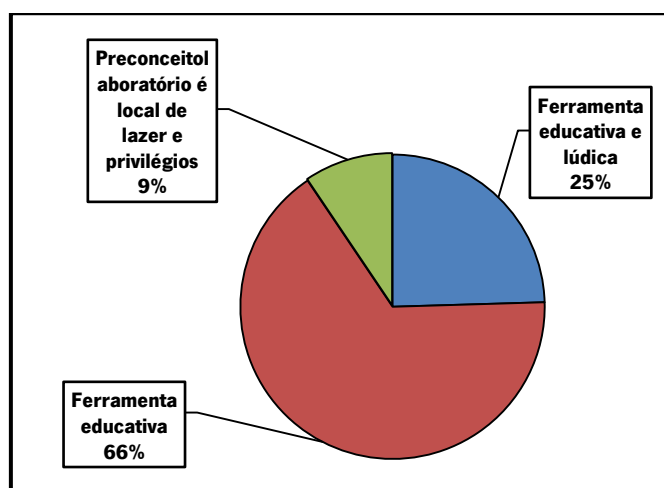


**Figura 10** – Existência de *softwares* com falsos rótulos educacionais.

Para o pesquisado NTE2, “o Linux Educacional possui vários jogos e todos, realmente, são para propostas pedagógicas”, “pois todo material que possa ensinar alguma coisa é educativo”, conclui o professor E12. De acordo com o pesquisado NTE1, as empresas apresentam SE para as escolas, via SEEC/RN, nas licitações, com as ideias dos professores. Os *softwares* são muito parecidos com objetivos dos planos e materiais que os próprios professores haviam criado.

#### 4.2.8 *Software* educacional: diversão ou ferramenta educativa

Na questão 3.8, os pesquisados foram questionados se *SE* era usado para entreter o aluno ou como ferramenta educativa e 66% dos respondentes consideraram que *software* é uma ferramenta educativa, 25% ponderaram que é ferramenta educacional e ferramenta lúdica, enquanto 9% afirmaram que há um preconceito de considerar o laboratório de informática um lugar de lazer (Figura 11).



**Figura 11** – *Software* educacional: diversão ou ferramenta educativa.

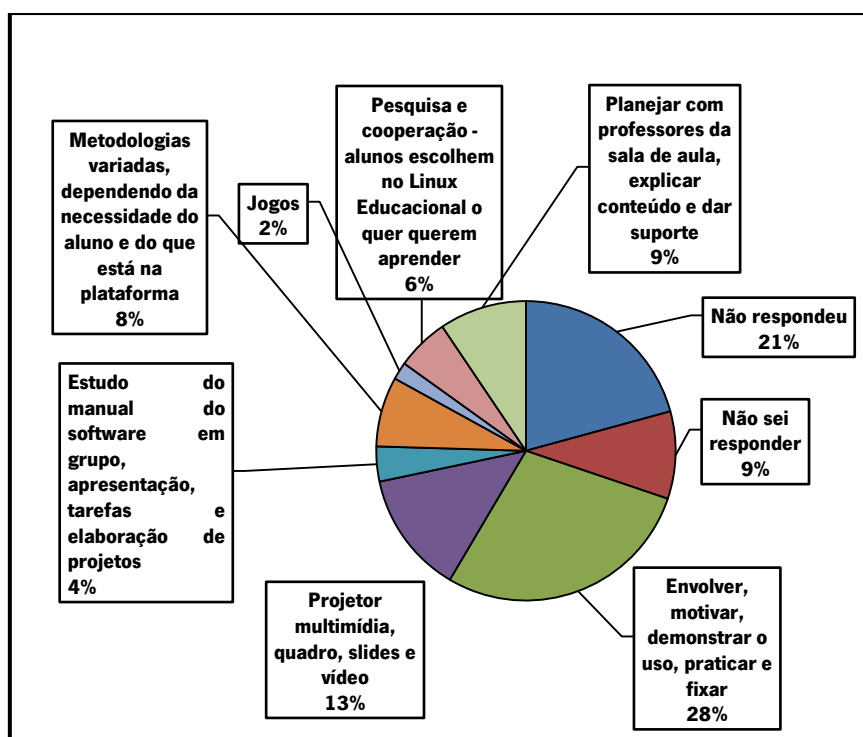
Os *SE* são ferramentas educativas e lúdicas com recursos e mídias que desafiam, motivam, mantêm o interesse e o entusiasmo dos aprendizes, que têm prazer em trabalhar com as maravilhas tecnológicas. Segundo o pesquisado do NTE2, o “Linux Educacional já acolhe jogos que não são educacionais, mas que estão lado a lado com o professor, como um acréscimo, que se soma ao trabalho do professor”. No entanto, conforme o pesquisado E10, “se eles estão na escola somente para entreter o aluno ele está em um momento diferente do que devia”.

#### 4.2.9 Metodologia utilizada no trabalho com *software* educacional

Na questão 3.9, que trata de investigar qual é a metodologia de que se utilizam para trabalhar com *software* em sala de aula, 9% dos pesquisados enfatizaram que não sabem responder; 21% dos inquiridos não responderam; 28% consideraram que planejar é fundamental: instruir quanto à funcionalidade; orientar quanto às regras; encantar, envolver os alunos; dar dicas de estratégias para interagir e mostrar exemplos de belos trabalhos criados a partir do uso

de programas (Figura 12). Após isso, é necessário fazer oficinas, articulando teoria/prática para elaborar tarefas e criar projetos.

Dentre os pesquisados, 13% usam o projetor multimídia, o quadro branco, as apresentações de slides e vídeos como recursos auxiliares, enquanto 8% utilizam metodologias variadas sugeridas pelo LE e 6% submetem à escolha dos alunos, que pesquisam e constroem conhecimentos uns com os outros (Figura 12). Dos pesquisados, 4% estudam e apresentam o manual e 2% utilizam jogos (Figura 12).



**Figura 12** – Metodologia utilizada no trabalho com *software* educacional.

O pesquisado P27 explica as telas, utilizando Datashow e o passo a passo:

O professor é mediador para orientar a construção do conhecimento, supervisionando, posteriormente, o trabalho autônomo dos alunos, porque muitos deles descobrem e sugerem novas rotas de aprendizagem, uso de novos programas (HQ) que utilizam em casa ou com amigos.

Conforme 9,4% dos pesquisados, os coordenadores do laboratório de Informática da escola planejam as aulas em cooperação com o professor de cada disciplina ou série, apresentando o *software* e enfatizando as potencialidades pedagógicas. Quando os professores e os alunos estão no laboratório de Informática há necessidade de incentivar os alunos, explicar o

conteúdo das telas, o passo a passo, através de exposição oral, diálogo informal, simulação e demonstração de uso. Posteriormente, há sugestão de leituras complementares, exercícios teórico-práticos e apreciação crítica dos resultados das práticas (montagens).

Conforme 3,7% dos pesquisados, a metodologia aborda a exibição dos tópicos da aula, vídeos e animações, iniciando a discussão do tema e, segundo pesquisado F49, as aulas nas bancadas com auxílio dos SE, criam possibilidades de estimular o estudo, em grupo, do manual do programa, exposições orais aos demais colegas e apresentação das tarefas, simulações e projetos integradores específicos na busca de solução para problemas que envolvem o cotidiano de vida, o mercado de trabalho e o curso: explicação do conteúdo e suporte para dúvidas.

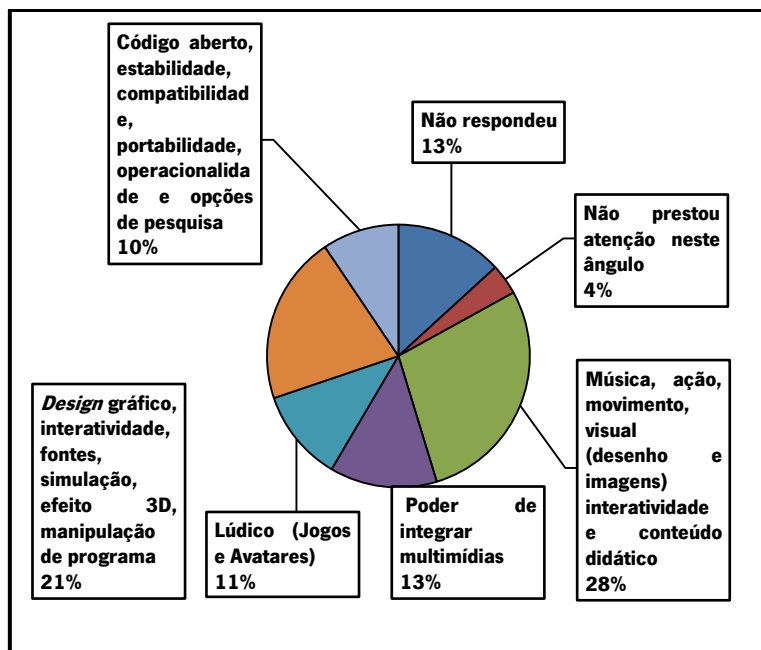
Os *softwares* são usados como uma ferramenta educativa, de acordo com 9,4% dos pesquisados, como um meio para enriquecer, trabalhar o conteúdo de sala de aula ou para melhor assimilá-lo, ajustando-o ao nível de escolaridade e aos estágios cognitivos dos alunos, articulando teoria e prática. Os professores referendam que usam jogos pedagógicos, adequados à faixa etária dos alunos, antes de expor um conteúdo, para motivá-los. Após, o docente apresenta as questões, propõe os desafios, as situações problemas e as tarefas que deverão ser realizadas pelos alunos, organizados em grupos ou equipes, utilizando o SE.

#### **4.2.10 Elementos dos *softwares* que chamam a atenção do aluno**

Na questão 3.10, indagavam-se quais eram os elementos componentes dos *softwares*, que mais chamam a atenção do aluno e dos pesquisados: 13% não responderam; 10% consideraram que é o conjunto de características do *software* livre, a operacionalidade e as opções de pesquisa; 21% observaram que é o *design*; 11% consideram que é a ludicidade; 13% valorizaram as mídias; e 28% consideraram a interação e as mídias; enquanto 4% não prestaram atenção (Figura 13).

Os professores consideram que depende do público e do objetivo da aula, mas há funções que otimizam a produção e a usabilidade do SE. Quinze pesquisados (28,3%) valorizam a animação, a música, o movimento, o *layout*, os estilos dos jogos e a possibilidade de simular, de criar efeito, de personalizar e de manipular o programa. No caso do tutorial P3D, é possível inovar objetos, avatares, elementos interativos ou circuitos, que passam a funcionar como na situação real.





**Figura 13** – Elementos dos *softwares* que chamam a atenção do aluno.

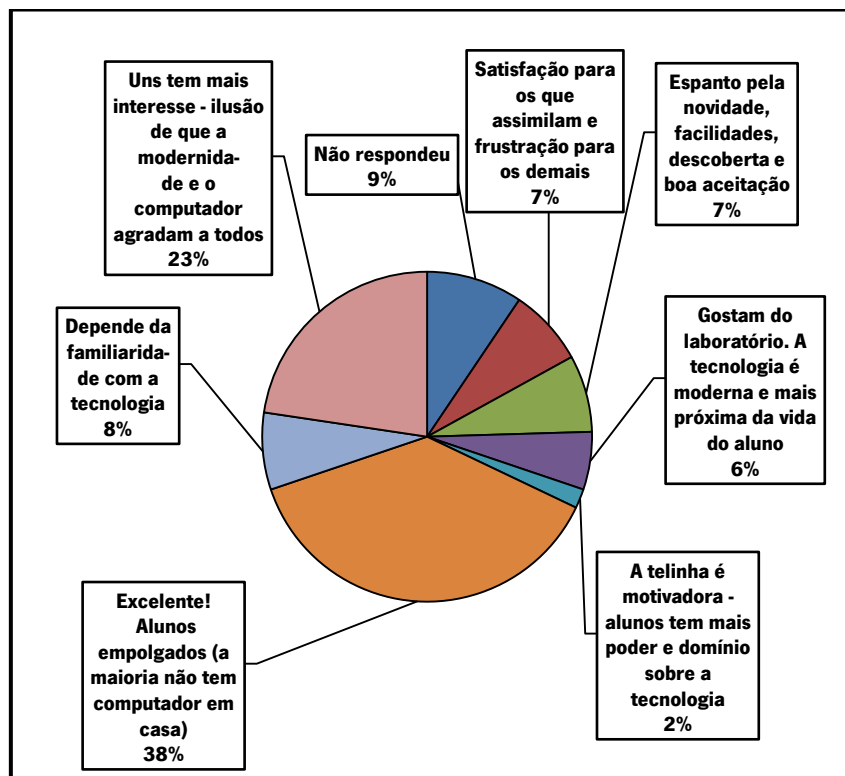
Chama atenção dos alunos o potencial de elementos que permitem lidar com demandas do mercado de trabalho, gerar um maior número de informações além dos recursos de áudio, vídeo, animação, produção e análise textual. Os recursos voltados para o treino do reflexo, do raciocínio lógico e desafios para desenvolver a emoção e a fantasia em situações com resultados práticos imediatos, tridimensionais e imagens coloridas, explicados e exemplificados: “esse cubo virou um carro, foi só mexer na malha!” (E12).

#### **4.2.11 Grau de satisfação do aluno ao usar *softwares* no ensinoaprendizagem**

Na questão 3.11, indaga-se qual é a reação ou grau de satisfação dos alunos quando trabalham com *softwares* no processo de ensinoaprendizagem e 9% dos pesquisados não responderam, 23% referendaram que os alunos têm mais interesse, 38% afirmaram que é excelente e que os alunos ficam mais empolgados, 8% afirmam que depende da familiaridade com a tecnologia, 7% afirmaram ser de espanto por conseguir realizar coisas, e 15% afirmaram que a reação é satisfatória para a maioria dos alunos que tem prazer e considera a “telinha” (expressão dos alunos, referida pelo professor) motivadora (Figura 14).

Oito professores (15%) disseram que depende das dificuldades e da familiaridade do aluno com os recursos, mas a maioria gosta, pois há um aprendizado mais fácil, rápido e significativo. A reação é de novidade, descoberta, boa aceitação e satisfação muito grande porque a

expectativa é sempre alcançada pelos alunos pelo que representa para a maioria, mas, dependendo do *software* e de suas funções, presenciam relações de espanto pelo grau de facilidade apresentada.



**Figura 14** – Grau de satisfação dos alunos ao usar *softwares* no ensino/aprendizagem.

O pesquisado NTE1 explica que os alunos já conhecem e sabem usar os *softwares*, porque adquiriram este poder nas *lan houses*, mas o uso pedagógico exige mudança da prática docente, maior estímulo ao uso de programas com alto grau de satisfação, empolgação e encantamento dos usuários e os objetivos são alcançados em menor tempo, de forma mais ampla, conforme 37,7% dos vinte pesquisados.

Para 7,5% dos quatro professores, referendam que há dois pontos a considerar: satisfação, brilho nos olhos para os que assimilam e são capazes de criar seus elementos; e frustração para os demais por não saber fazer o que outros alunos o fazem. Doze pesquisados (22,6%) responderam que uns têm mais interesse, ou não, numa disciplina ou área, e o pesquisado E10 explica:

é uma ilusão crer que modernidades e computadores agradam a todos. Isso não é mais novidade para ninguém e muitos não têm interesse. Outros têm interesse apenas quanto ao

divertimento, de maneira que a aula só é interessante quando ele pensa que poderá jogar seu joguinho enquanto o professor está explicando e não nota, mas o interesse com a disciplina ou com a aprendizagem pode ser zero.

Os alunos demonstram satisfação geral e o processo acontece gradativa e prazerosamente, como explica o pesquisado E19: “Meu público de alunos possui pouco contato com computadores, por isso, ao possibilitar seu uso na aprendizagem eles acham muito interessados, felizes, envolvidos e satisfeitos”. É algo diferente e eles não têm total consciência do valor pedagógico, mas gostam, desperta o interesse e, quando motivados, realizam as atividades, sozinhos, e veem a aplicabilidade dos conteúdos ministrados no contexto profissional.

O pesquisado E16 enfatiza que há alunos com *déficit* intelectual e problemas graves, que permanecem 5/6 anos em processo de alfabetização sem avançar (não há laudo sobre as causas da não aprendizagem), mas são persistentes e não desistem – não desistem e não aprendem – deveriam ter um material de apoio.

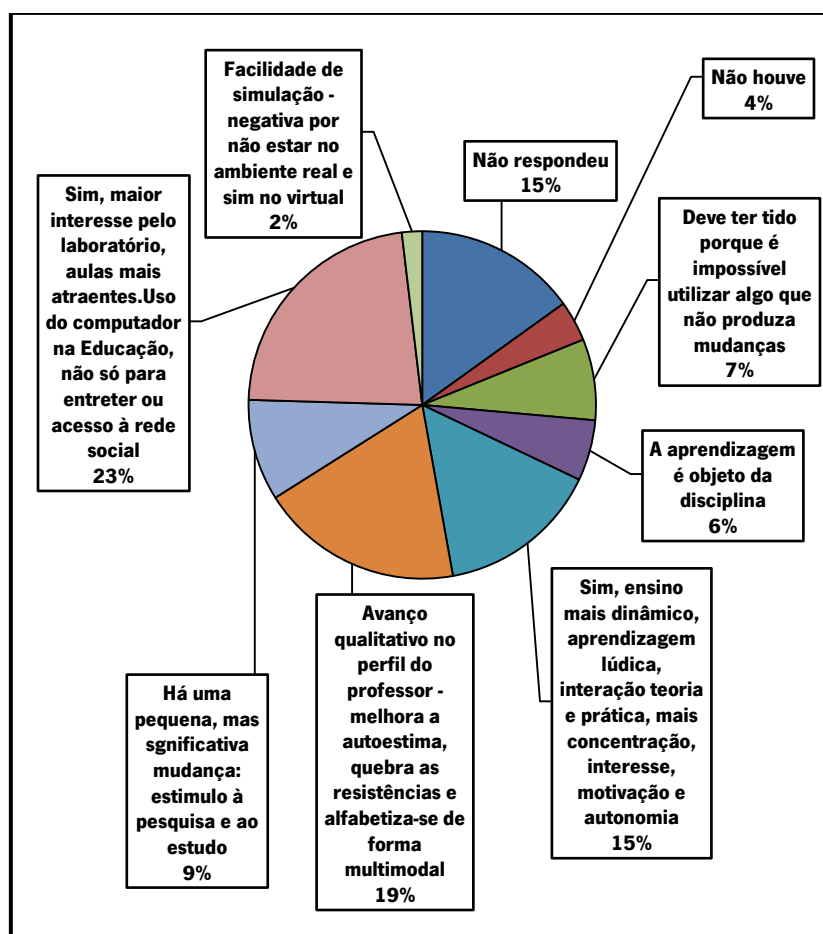
#### **4.2.12 Mudanças no ensinoaprendizagem após o uso de *softwares***

Conforme a questão 3.12, houve indagação sobre mudanças (positivas ou negativas) no ensinoaprendizagem após a inserção de *softwares* e 15% dos pesquisados não responderam; 42% disseram que houve mudanças e avanços qualitativos; 15% referendaram que o ensino ficou mais dinâmico; 9% disseram que houve uma pequena, mas significativa mudança; 4% acreditam que não houve mudanças; 7% afirmam que deve ter tido porque é impossível utilizar algo que não produza mudanças; e 6% dos pesquisados disseram que a aprendizagem é objeto da disciplina (Figura 15).

Um professor explicou que não poderia avaliar o antes, pois quando começou a trabalhar já eram utilizados recursos de *softwares* em sala de aula e acredita que deve ter tido alguma mudança, porque não é possível continuar a utilização de algo na escola que não produza mudanças no processo ensinoaprendizagem.

De acordo com 7,55% dos pesquisados, as mudanças acontecem lentamente, entre as quais o uso das TIC como ferramentas de auxílio no processo de ensinoaprendizagem, porque o uso pedagógico de SE envolve novas concepções, novos conceitos, formação docente, novos papéis e desempenhos dos atores educacionais e uma postura mais crítica diante das tecnologias e da avaliação dos alunos. Conforme o pesquisado P24: “O pensamento muda, mas

muitos querem desistir em função das resistências e desestímulos. Tem professor que não tem computador, nem e-mail”.



**Figura 15** – Mudanças no ensino/aprendizagem após o uso de *softwares*.

Os professores que usam regularmente o laboratório de informática asseguram que há avanços na aprendizagem, porém destacam um grande equívoco que acontece quando se inclui TIC na Educação: os equipamentos e os SE não constituem um fim da Educação, digitalmente incluída, mas um dos recursos, ferramentas e meios pedagógicos que o professor pode e deve usar para melhorar a qualidade da Educação.

Segundo pesquisado NTE2,

a mudança ocorre mais pela engrenagem social e consequente educacional, que vai se moldando ao que é oferecido pelo mercado tecnológico. A escola se adapta ao *software* e não o contrário porque o LE vem se aprimorando gradualmente para atender seu uso de forma mais popular.

Dos pesquisados, 18,8% consideram que houve mudanças no sentido de tornar os alunos mais atentos, para domínio do computador e dos programas que facilitam o entendimento mais abrangente dos conteúdos. A aula fica mais ligada com a vida - articula teoria e prática - e os alunos têm mais interesse em ir ao laboratório e estudar. Melhora a autoestima, a percepção, a agilidade, a concentração e os graus de autonomia do aluno. O pesquisado E12 referenda que

no início de 2013, nas aulas de desenho (a grafite), comecei a utilizar computador também para aulas de proporção e escala. Hoje, não conseguiria dar aulas em história da MPB sem computador, sem laboratório de informática, mesmo deficiente, que consegue deixar o aluno curioso para como criar os elementos de 3D. Muitos correm atrás, tentando criar ao máximo no que diz respeito a essa oficina. Acredito que todas essas mudanças são positivas, pois os *softwares*, junto com outros recursos tecnológicos, trouxeram inovação para a sala de aula, uma vez que determinadas disciplinas, sem um *software* adequado, não elucidam certas dúvidas, e aí o *software* ajuda.

Dos pesquisados, 5,6% enfatizam que, desde o início da profissão, lecionam Informática Educativa e utilizam SE mas advertem que, quando o docente é de outra área e vai usar SE, deve ter conhecimento, capacitação e experiência para uso e apropriação pedagógica. O ensino mais dinâmico, atraente e a aprendizagem lúdica fazem com que os alunos se interessem e participem mais, dialoguem e descubram, com maior dose de autonomia, novas rotas para construção de conhecimentos.

Professores e alunos parecem mais felizes, e o pesquisado NTE2 corrobora que, inicialmente, era muito difícil operar o Sistema Operacional LE, através de comandos no console, mas hoje, a plataforma é totalmente amigável, possuindo praticamente os mesmos comandos que a plataforma *Windows*, que possibilita a implementação de muitos programas educativos.

Conforme o professor F43, “a aprendizagem do *software* é objeto da disciplina e há o interesse de que os alunos continuem usando o *software* ao longo da vida, com o desenvolvimento de projetos particulares”. Em contraponto, o professor E10 sugere que “no meu caso, uma boa aula é uma visita a uma empresa, algo sem computador nenhum, que o aluno gosta, porque é diferente do seu cotidiano”. Um dos pesquisados ressaltou a facilidade de simulação como positiva, mas negativa por estar num ambiente virtual e não estar num ambiente real.

#### 4.2.13 Conceito de qualidade educacional

A questão 3.13 inquiriu os pesquisados sobre o conceito de qualidade educacional e 11% não responderam; enquanto 13% referendaram que qualidade educacional é a atividade de um profissional capacitado, com boa estrutura, currículo, material didático e gestão colaborativa; 9% referendaram que qualidade é aprender e ensinar bem; 9% afirmaram que qualidade é ensino mais humanizado para formação de seres críticos e pensantes; 9% referendam que é a qualidade do processo ensinoaprendizagem para construção efetiva do conhecimento; enquanto 8% consideraram que é articular teoria/prática (Figura 16).

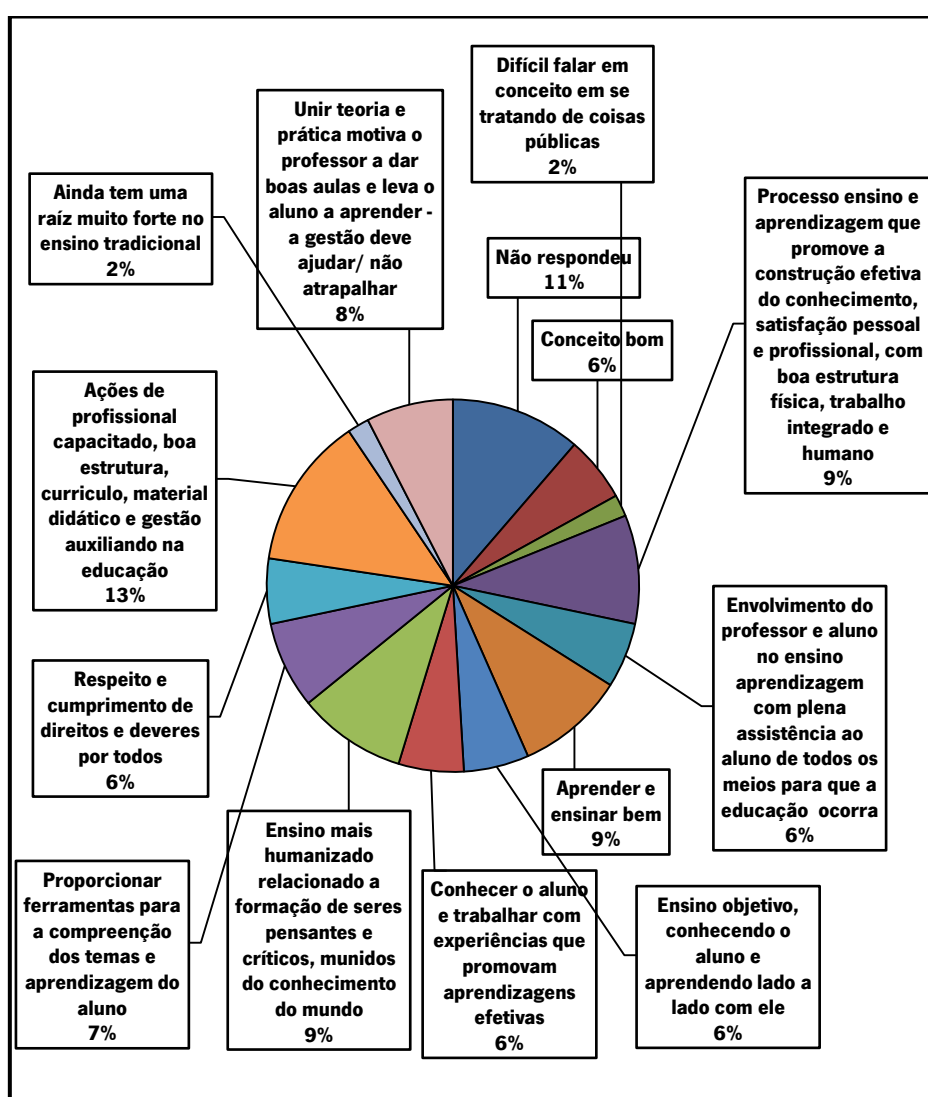
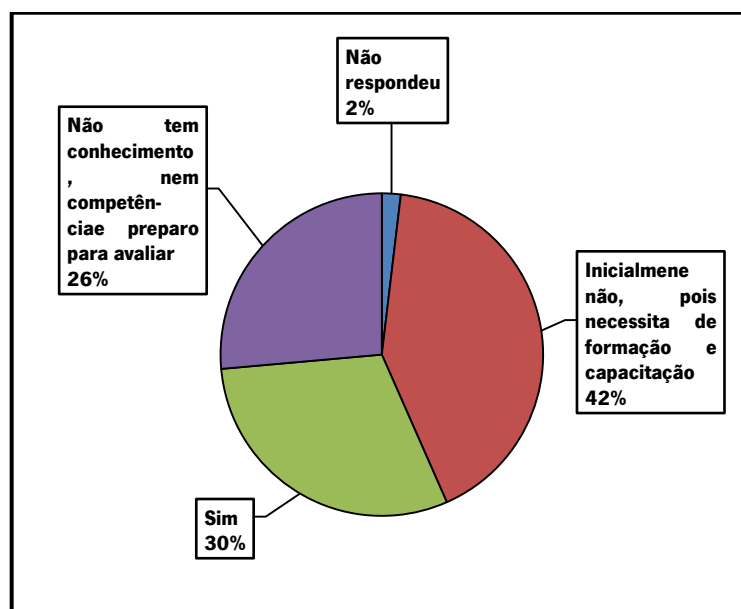


Figura 16 – Conceito de qualidade educacional.

Dos pesquisados, 6% não entenderam a pergunta e deram conceito: de qualidade baixa, conceito bom e conceito A para a Educação em geral, enquanto o pesquisado NTE2 esclareceu que “é difícil falar em consenso quando falamos de coisas públicas. O que posso dizer é que o LE tem muitas possibilidades, permitindo qualquer trabalho que poderia ser feito em um *software* pago (sistema operacional e pacote Office)”.

#### 4.2.14 Capacitação da comunidade escolar para avaliar *software* educacional

Conforme a questão 3.14, 30% dos pesquisados afirmam que a comunidade escolar (gestores, professores, servidores, pais e alunos) está capacitada para avaliar a qualidade educacional de *softwares*, enquanto 42% acreditam que inicialmente não, mas se houver capacitação, sim; 26% referendam que os membros da comunidade não têm conhecimento (Figura 17) ou capacitação para avaliar um SE e 2% não responderam. Os membros da comunidade escolar que têm capacitação tecnológica, acesso às TIC e são seus usuários que podem avaliar *softwares* sob diferentes perspectivas, qualquer um pode avaliar e deve fazer isso para superar as suas dificuldades.



**Figura 17** – Capacitação da comunidade escolar para avaliar *software* educacional.

Segundo 41,5% dos pesquisados, inicialmente não, porque a comunidade escolar desconhece os *softwares* usados como ferramenta de ensinoaprendizagem, os métodos, os

instrumentos e os mecanismos de avaliação. Como é algo novo, nem sempre há capacidade de perceber a qualidade, pois falta formação, acesso e uso frequente das tecnologias. Muitos gestores, pais, alunos e professores carecem de tal conhecimento, qualificação, envolvimento e boas experiências com tecnologias.

Os pesquisados acreditam que uma minoria de membros da comunidade escolar teriam condições de avaliar e a maioria não, pois todos estão muito ocupados, mas, com o passar do tempo, todos poderão não apenas usar, mas ensinar e avaliar juntos as novas tecnologias. É no dia a dia das pessoas que elas percebem a importância das TIC no mundo, na modernização da Educação e na maior difusão de informações de forma computacional e 30,1% dos respondentes admitem que ainda haja falta de conhecimento. Os envolvidos devem estar em constante reciclagem dos conhecimentos e um *software*, por si só, não é necessariamente capaz de prescindir das considerações éticas e profissionais valoradas pela comunidade.

Ao usar SE com objetivo de aplicá-lo, o professor deve iniciar-se na prática de avaliá-lo sem grandes conhecimentos técnicos, desde que esteja com essa disposição, além de expor coletivamente suas necessidades, chegando a um consenso de quais são os usuários mais apropriados para realizar essas avaliações. Os maiores interessados na qualidade dos *softwares* são os usuários diretos (professor e aluno), mas nem todos se envolvem, têm domínio de informática e competências para usar ferramentas.

Quanto à comunidade participar da avaliação, não, nunca foi feito tal processo. Em função da falta de prática de uso e avaliação dos mesmos os alunos não teriam critérios de julgamento da qualidade. Para o pesquisado NTE2, “na escola pública, os pais ainda estão longe da apropriação tecnológica, quanto mais fazer um julgamento pedagógico de um *software*”.

Os interessados nos *softwares* podem avaliar as finalidades e o uso pedagógico dos aplicativos na Educação e no mundo do trabalho. Se os professores ainda não estão habilitados a avaliar, basta prepará-los para adquirir a capacidade de avaliação de *software* educacional porque estão diretamente ligados ao processo de ensinoaprendizagem.

Alguns pais, no entanto, possuem esse preparo, mas na escola ninguém quer ter mais trabalho do que já tem (mesmo que alguns não façam nada). O que ninguém quer é avaliar o trabalho de terceiros, pois algumas pessoas ainda não se sentem à vontade para utilizar *softwares*, são carentes, não tem acesso a computadores e, conseqüentemente, não tem domínio de informática ou competências para usar ferramentas, pois alguns não sabem mexer nem num *e-mail*. A maioria não sabe avaliar, não tem conhecimento na área e competências

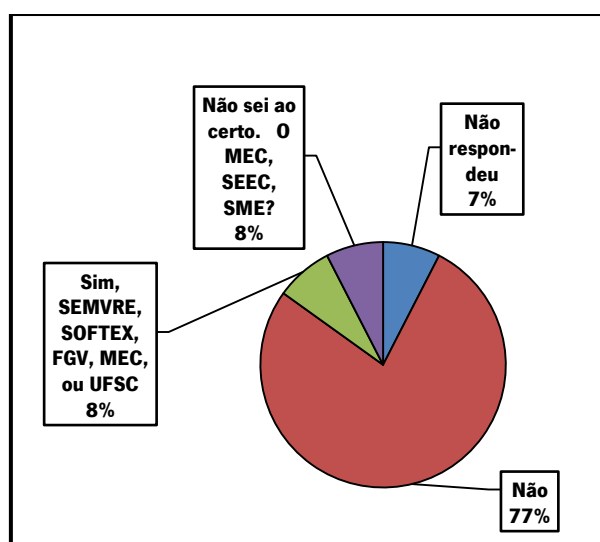


tecnológicas agregadas às pedagógicas. Como qualquer educando vai compreender a parte didática? Isso requer informações a respeito, conhecer critérios de avaliação, treinamento, palestras e cursos práticos para as pessoas envolvidas diretamente no ensino/aprendizagem.

No entanto, 26,4% dos pesquisados acreditam que essa realidade ainda está um tanto distante, há resistência das equipes e dos servidores mais antigos e falta política de incentivo. Nem todos os membros da comunidade escolar estão capacitados, pois não foram orientados, não participaram de cursos e há certo desinteresse por parte dos genitores dos alunos.

#### 4.2.15 Conhecimento de norma/instituição que avalia *software* educacional

Na questão 3.15, houve indagação se conheciam alguma norma, equipe ou instituição que avalia e certifica a qualidade educacional de *softwares* no Brasil e 7% não responderam, 8% não sabem ao certo, 77% dos pesquisados não conhecem e 8% afirmaram que conhecem (Figura 18).



**Figura 18** – Conhecimento de norma/instituição que avalia *software*.

Os pesquisados acreditam que deveria haver uma equipe avaliadora do ProInfo, pois mandar computadores para as escolas não significa inserir a escola no mundo da tecnologia.

Quatro pesquisados (7,5%) não responderam, enquanto dois professores (3,7%) conhecem a SEMVRE (E14) e a SOFTEX (P24) e 3,7% (dois professores) têm dúvidas: “Fundação Getúlio Vargas?” (E12); “A Universidade Federal de Santa Catarina?” (F36). Outros 7,5% dos pesquisados revelam, francamente, que não sabem ao certo, apenas pressupõem que o MEC, a SEEC ou a SME devem possuir uma equipe competente, nesta área de avaliação e certificação.

De acordo com um pesquisado NTE2,

no nosso caso, temos uma equipe de avaliação do que é proposto pelo MEC. Houve uma avaliação há cinco anos em que as escolas avaliaram o sistema operacional Windows, e existiam muitos joguinhos com propostas educativas, a maioria pirateada. Nós reunimos os professores e fazíamos esta avaliação - mais no sentido de ser útil ou não. Hoje, orientamos que não exista mais nada que seja pirateado nas escolas.

#### **4.2.16 Concepção de avaliação e item mais relevante na avaliação de *software* educacional**

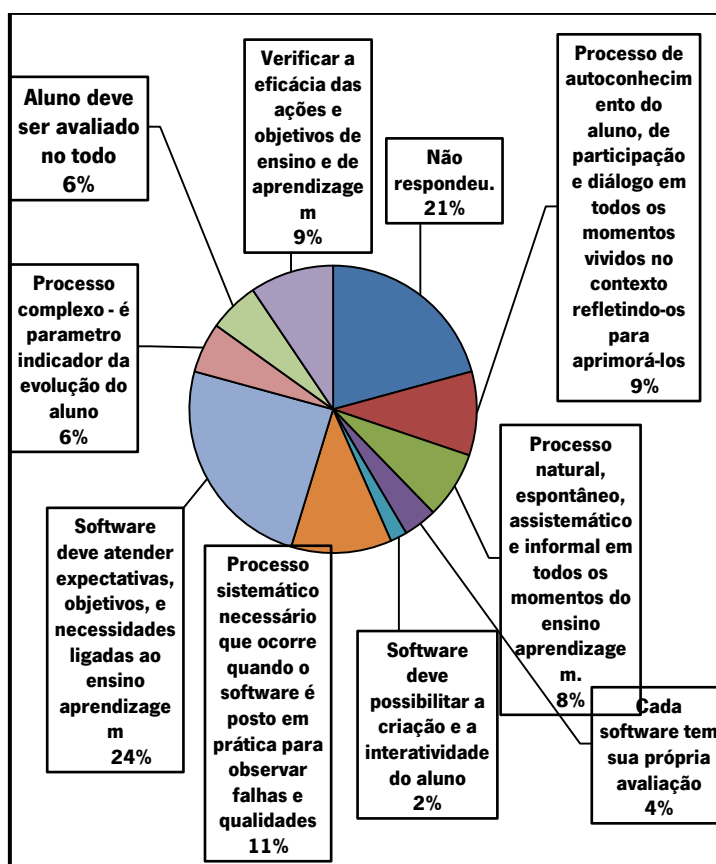
Através da questão 3.16, os pesquisados foram indagados sobre suas concepções sobre avaliação e qual era o item mais importante no processo de avaliação da qualidade educacional dos *softwares*. Dos pesquisados, 21% não responderam e dois pesquisados (3,7%) justificaram que ainda não tinham tanto conhecimento sobre o assunto; mas, para um professor M02, “cada *software* deve ter sua própria avaliação, não deve ser algo generalizado” e, segundo pesquisado M01, “não basta ter um *software* se não sabe manusear”.

Conforme os pesquisados, 1,8% considerou que a avaliação é fundamental para detectar o nível de aprendizado do aluno ou verificar o nível do conhecimento sobre um determinado tema, assunto ou conteúdo abordado no ambiente escolar, enquanto 24,5% dos pesquisados consideram que o mais importante é o *software* atender às expectativas e aos objetivos da Educação. Portanto, um SE pode divertir e atender necessidades ligadas ao processo ensinoaprendizagem, às expectativas dos professores e dos alunos (Figura 19).

Conforme o docente NTE2, existe uma grande motivação para o professor usar um *software* e ir a um laboratório de informática, que é a atitude de interesse do aluno diante das tecnologias. Porém, isso exige uma aula bem planejada e desafiante ao aluno. Caso contrário, ele fugirá para *websites* de seu interesse e se dispersará, dificultando o trabalho do professor.

Os pesquisados acreditam que um dos itens mais importantes é avaliar os objetivos propostos e verificar se estão sendo alcançados com o uso de *software*, medindo o entendimento, o conhecimento sobre aquilo, se está apto, se atingiu quesitos. O acompanhamento dos professores e dos desenvolvedores é fundamental. Através da avaliação, a escola busca conhecer a estrutura do SE, a adequação aos conteúdos da grade curricular, se é de fácil desempenho, manuseio e compreensão. É como outro recurso de avaliação, pois há

*softwares* muito fechados para usabilidades diárias, com muitas perguntas e respostas prontas, com ações programadas e pouco espaço para interagir.



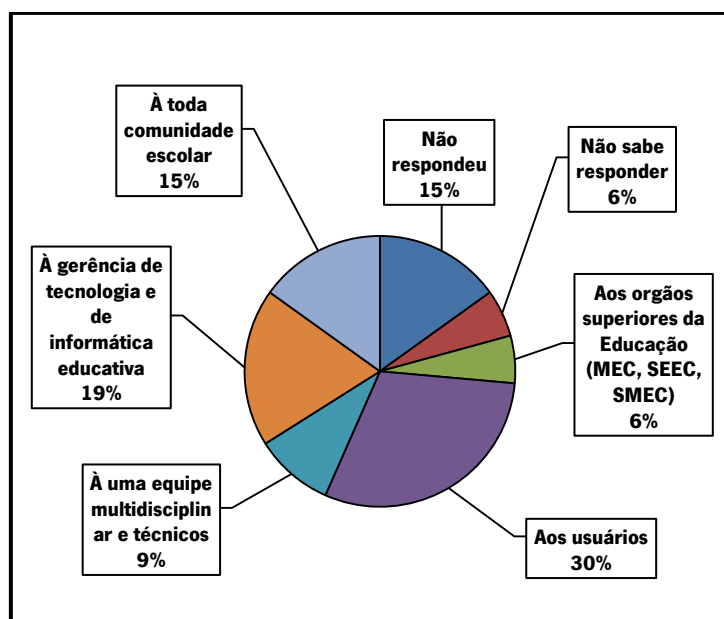
**Figura 19** – Concepção de avaliação e item mais relevante na avaliação de *software* educacional.

A avaliação, segundo 5,6% dos pesquisados é uma das coisas mais complexas e existem vários tipos e formas. Avaliar é diagnosticar se tal conhecimento foi entendido, repassado ao aluno e se ele está apto a atingir os objetivos e ir em frente; se não, deve ser modificado, encaminhar alterações e novas estratégias de acordo com as necessidades dos professores e dos alunos.

Se o *software* não facilita o cumprimento das tarefas de ensinoaprendizagem deve ser desconsiderado ou revisado. Assim, avaliar é observar se houve entendimento e a aplicação do conhecimento teórico na prática, verificando se os resultados pretendidos nos objetivos foram alcançados com elevado nível de aprendizagem dos alunos.

#### 4.2.17 Responsável pela avaliação e certificação de *software* educacional

Na questão 3.17, que trata da avaliação de *SE*, a quem cabe certificar a qualidade educacional da tecnologia *software* e porquê? Dos pesquisados, 15% não responderam, 30% responderam que são os usuários, 19% referendaram que é a gerência de tecnologia, 15% referendaram que é toda a comunidade escolar, 9% respaldaram que é uma equipe multidisciplinar, 6% não sabe responder e 6% acreditam que são órgãos e instâncias superiores de Educação (Figura 20).



**Figura 20** – Responsável pela avaliação e certificação de *software* educacional.

Dos pesquisados, 15% não responderam, 5,6% admitem que não sabem responder no momento e não têm uma opinião formada sobre esse tópico, mas tendo em vista que o professor e os alunos são usuários dos *softwares*, devem fazer parte do processo, conjuntamente com as empresas que comercializam o *SE*. Para 13,2% dos pesquisados acreditam que compete aos usuários diretos e à equipe pedagógica avaliar o *software*, pois eles estão em contato direto com o aluno, que participam do processo. Entretanto, cabe ao professor a tomada de decisão, porque eles estão ligados aos *softwares* e aos alunos e, na prática, conseguem identificar falhas, qualidades, facilidades e dificuldades de cada aplicativo, vantagens e desvantagens de cada programa para a Educação.

Conforme 22,6% dos pesquisados acreditam que cabe ao órgão superior de Educação, o MEC, fazer avaliações e as equipes da SEEC/RN, UNDIME, SME do Município do Natal deveriam

se preocupar com a qualidade da Educação e as ferramentas utilizadas na mesma. No tocante aos SE, 18,8% dos respondentes referendam que a avaliação fica por conta da gerência e pessoal de Diretoria de Tecnologia da Informação, professor-multiplicador, orientador da sala multimídia, professor-regente de laboratório de informática, desenvolvedores, orientadores, profissionais da área tecnológica, pedagogos, gestores e demais professores.

#### 4.2.18 Instrumento/mecanismos de avaliação de *software* educacional

A questão 3.18 indagava os docentes sobre o conhecimento de algum instrumento ou mecanismo destinado à avaliação da qualidade educacional de SE e 7% dos pesquisados não responderam e 89% acreditam que não há critérios, instrumentos ou mecanismos de avaliação e 4% conhecem mecanismos de avaliação (Figura 21).

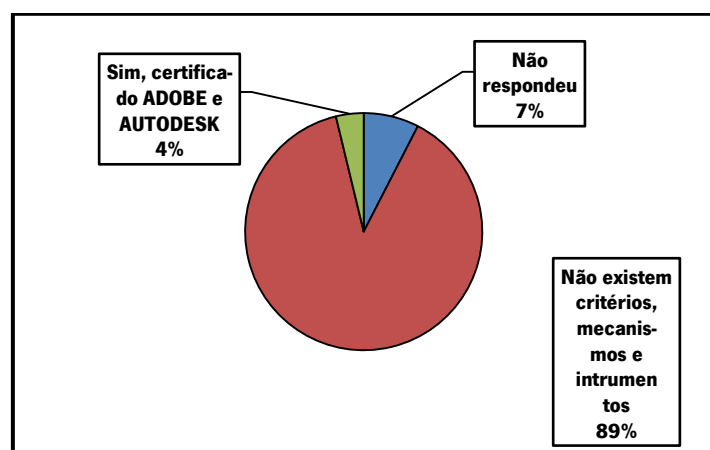


Figura 21 – Instrumento/mecanismo de avaliação de *software* educacional.

Dois professores (3,7%), afirmam conhecer “a Escola Arte e Cia, de Fortaleza, que tem certificado da Autodesk e a Gracom, de Natal, que tem certificado da Adobe” (E12), no entanto não têm certificação de qualidade educacional da Secretaria de Educação ou do MEC. O professor E16 utiliza o Blender, da *Blender Foundation*, afinal, “deve-se ter alguma certificação para uso de *softwares* e algum tipo de avaliação”.

#### 4.2.19 Sugestões dos docentes para contribuir com a pesquisa/pesquisadora

Ao final, os professores foram convidados a contribuir com a pesquisa e a pesquisadora. Dos pesquisados, 3,7% enfatizaram que algumas questões deveriam ter mais clareza ou especificidade, pois questões abertas/discursivas talvez não seja a melhor maneira de trabalhar,

pois quanto mais objetiva a pesquisa, mais firmemente se problematizará cada questão e a posterior tabulação dos dados se dará demoradamente.

Do total de professores, 5,6% sugeriram que deveria haver maior empenho e incentivo dos governantes com relação ao uso crescente das TIC na Educação: políticas públicas; infraestrutura de *hardware* e *software*; formação para a comunidade escolar; conhecimento, pesquisa, avaliação e acesso a SE de qualidade.

Num total de 3,7% dos professores enfatizaram que o uso das tecnologias no ensino público é um pouco complicado e perguntaram: Qual é o percentual de alunos da rede municipal e da rede estadual que têm acesso à informática? E de educadores?

O pesquisado F41 sugere que “os *softwares* de uso não técnico (exclusivamente falando) sejam avaliados quanto ao teor de sua argumentação com base em conceitos bem estabelecidos, de fato”, enquanto outro professor, P29, argumentou que “poderia voltar um pouco mais a pesquisa sobre os equipamentos de TI, utilizados na escola, para esse novo aprendizado digital”.

O professor P31 “acredita que o ideal para a pesquisa seria os cursos trabalharem direto com a informática, as escolhas que estivessem na grade curricular, a própria informática”. Um pesquisado F47 solicitou “divulgar o resultado desta pesquisa” e o pesquisado E10 referenda:

Fiz uma leitura pessimista, mas real, lhe dou meu total apoio e lhe convido a conversarmos pessoalmente e mostrar minha realidade de trabalho. Sou professor do CENEP – Escola Técnica Profissionalizante do governo do Estado do Rio Grande do Norte. Tenho oportunidade ímpar que é participar da construção de vertente educacional nova na rede estadual - estando na mesma há cinco anos -, mas com um aprendizado imenso, vendo que participei da entrada e saída de algumas turmas e de várias fases em diversas áreas do projeto.

O pesquisado E12 finaliza: “Não tenho sugestões. Na verdade, gostaria de ver mais questionários assim, para poder criar observações. Ademais, lhe agradeço por ter me selecionado na sua pesquisa”.

### **4.3 ENTREVISTA**

Este breve texto, transcreve os trechos mais relevantes da entrevista com a coordenadora do ProInfo/RN, na SEEC/RN, no período de 2012 a 2015, sobre a avaliação de softwares em Natal, expressando sobre os avanços e revezes no processo de inclusão e uso de SE, as influências políticas, ideológicas, de teorias, de perspectivas de mundo e da cultura regional.

### **4.3.1 Entrevista com a Coordenação Regional do ProInfo/SEEC/RN**

A coordenadora enfatiza que uma das maiores dificuldades para implantação do Programa ProInfo nas escolas diz respeito à formação dos professores. Na sua maioria, os docentes ficam impossibilitados de serem liberados da sala de aula para participar do processo de formação inicial e continuada em Informática Educativa, tendo em vista que não há professor-substituto e muitos docentes atuam em diversas escolas distintas, nos três turnos.

De acordo com a coordenadora regional, outra dificuldade para o uso pedagógico das TIC na Educação diz respeito ao acordo entre MEC/ANATEL/empresa de telefonia Oi para instalação de ponto de acesso gratuito à Internet banda larga nas escolas públicas. Após a adesão ao ProInfo, os gestores das escolas promovem licitação para reforma ou adequação das edificações escolares e prestação de serviços de mão de obra para otimizar infraestrutura de cabo e de fiação, para que a empresa de telefonia Oi instale um PTR, para acesso à Internet, banda larga.

Através do FNDE são demandados os recursos para aquisição de *hardware* e de *softwares*, de modo que a empresa, vencedora do pregão eletrônico, instale máquinas e equipamentos numa sala da escola, onde funcionará o laboratório de informática. Entretanto, os processos de licitação e de prestação de serviços são complexos e interdependentes, exigindo disponibilidade de energia elétrica e de recursos financeiros, agilidade dos gestores e das empresas, prestadoras de serviço. Assim que é instalado o ponto de acesso às redes na escola, os gestores promovem o cabeamento, compartilhado da conexão com outros setores internos da escola, o que torna a Internet muito lenta.

A gestora pública enfatizou que, em concomitância com problemas de infraestrutura e de gestão ainda não há uma cultura de uso pedagógico das TIC por parte dos professores e predomina a prática tradicional de utilização do quadro, giz, ábaco, mimeógrafo e mídias. Raramente há projeto ou investigação sobre o potencial educacional das ferramentas digitais, pois muitos professores não investem na pesquisa pedagógica e familiarizam-se com as funções mais elementares dos equipamentos e aplicativos que usam na escola. Assim, permanecem trabalhando com o básico do computador e da Internet: processadores de texto, correio eletrônico e mecanismo de busca.

Sob o ponto de vista ético, os professores deveriam auxiliar os alunos a perceber e refletir sobre os conteúdos disponíveis nas mídias, programas e redes, observando os níveis de exposição adequada e a responsabilidade por aquilo que publicam e usam na comunicação, *online* e *off-line*. Segundo a coordenadora regional deve-se orientá-los na observância de

preceitos éticos e de padrões legais e morais para uma navegação segura e de respeito à diversidade.

Conforme a gestora do ProInfo/RN, o trabalho dos NTE precisa ser revigorado, porque, além de fomentar o uso de tecnologias, é necessário integrá-las ao currículo, ao trabalho de todos os professores e servidores da escola. O planejamento deve ser integrado, uma vez que todas as disciplinas podem e devem avançar com as TIC, novas ferramentas, imprescindíveis à qualidade educacional. O resultado da soma da tecnologia mais conteúdo resulta ocasião de ensino e de aprendizagem de qualidade, melhorando os conhecimentos e habilidades dos regentes e suportes técnicos para manutenção e instalação de programas em computadores.

A partir da Informática Básica, é preciso promover Educação digital (LE, versão 5.0), estimular o uso pedagógico de portais, ambientes educacionais, a criação de vídeos e blogs, o planejamento das aulas com recursos multimídia e *softwares*. O estímulo aos estudos críticos e metodológicos enriquece o conhecimento sobre edição de vídeos, imagens e fotografia digital, aplicativos em nuvem, animação em vídeo aplicada na Educação inclusiva, aplicativos do *Office*, redes educacionais, ferramentas *online* e documentos de secretaria escolar.

A coordenadora regional pondera: como atender às demandas da comunidade e da escola com 600 a 1000 alunos se os laboratórios da zona urbana possuem apenas 18 máquinas, que nem sempre estão em perfeitas condições? Há um processo burocrático emperrando a instalação de equipamentos novos, o conserto e a manutenção das máquinas nas escolas – poucos recursos e funcionários –, e a fiscalização ágil e eficiente de produtos, contratos e empresas, vencedoras das licitações e prestadoras de serviços.

As questões que envolvem Educação com tecnologia são pedagógicas, porque elas precisam responder por que e como as tecnologias estão se integrando às escolas, aos currículos, como elas se afiguram no Projeto Político Pedagógico para responder às necessidades educativas, econômicas e sociais. No planejamento anual, é preciso verificar quais conteúdos e disciplinas serão mais bem abordados com as TIC, e quais as novas habilidades e competências de aprendizagens se tornam imprescindíveis na vida cotidiana e no trabalho escolar.

O MEC proporciona contribuição valiosa através do Portal do professor e os professores com boa vontade podem encontrar ali um material valioso e de qualidade para aumentar conhecimentos e avançar no uso pedagógico das TIC. Há cursos e apoio oferecidos pelo ProInfo, assim como uso de tutoriais e textos que explicam passo a passo o funcionamento de sistemas,



aplicativos e programas. As dificuldades atinentes ao uso e avaliação de *softwares*, segundo a gestora, é que muitos deles não são compatíveis com as máquinas, não rodam direito e causam problemas diversos.

Questionada se participou de alguma avaliação, a coordenadora regional afirmou que “sim”, em 2009, conjuntamente com a UFSC e Universidade Federal do Ceará (UFC) para revalidação de material didático. Ressaltou que a parceria e a comunicação com o MEC é efetiva, pontual e ocorre sem ruídos e o Fórum Internacional de Líderes em Educação e Tecnologia oportuniza o debate sobre práticas com tecnologias no processo ensinoaprendizagem aos gestores de políticas públicas para Educação, direções acadêmicas de institutos, de escolas e IES.

#### **4.4 VISITAS**

As visitas formam um conjunto de situações de aprendizado, de observação *in loco* do ambiente de trabalho do visitado, que favorece a aquisição de conhecimentos e facilita a sociabilidade com profissionais, cujos depoimentos são relevantes para auditar e completar informações dos questionários. A visita ao docente universitário, que atua na disciplina de Informática Educativa, nos cursos de formação de professores, do Centro de Educação, da UFRN; aos coordenadores dos NTE do Natal, que atuam na capacitação tecnológica; e do CEC e aos assessores da empresa de telefonia Oi e da equipe de manutenção da SME que permitiram o acesso da pesquisadora a sinais não verbais, às evocações e às opiniões, que se sobrepõem aos escritos, aos diálogos e às narrativas.

##### **4.4.1 Visita ao Professor de Informática Educativa - CE/UFRN**

A visita ao CE, da UFRN, permite clarificar aspectos relativos à formação dos professores em Informática Educativa e o desenvolvimento de competências tecnológicas para atuar nas escolas do Natal. Após o diálogo com o Professor do CE, da UFRN, responsável pela disciplina de Informática Educativa, nos cursos de Pedagogia e licenciaturas, transcreveu-se parte concisa de sua fala, enquanto as demais citações foram entremeadas aos parágrafos do Capítulo 5, que trata da reflexão sobre a formação dos pesquisados. Conforme o entrevistado, o homem está construindo um papel de adaptação às exigências dos meios tecnológicos; as pessoas estão usando-as para substituir espaços e relações dialógicas.

Os espaços que antes eram povoados pelo diálogo e pela interação entre pessoas estão sendo substituídos por espaços de relação homem x tecnologia, portanto, homem x máquina. Construindo relações a partir dos meios tecnológicos, o homem passa a ser um produto da técnica, preso ao imediatismo da sociedade de consumo, ou seja, você é aquilo que você tem, e as TIC, sem reflexão crítica, passam a ser fim e meio.

De acordo com Weck (2013), as práticas docente e discente são as mesmas que existiam na década de 70, com menos esforços físico. As TIC vêm sendo percebidas como produto, por isso podem transformar-se apenas num fim e não num processo, num meio. Uma das funções libertadoras da tecnologia impele a pensar, antes de seu uso, sobre o conceito de tecnologia, sobre a relação que os indivíduos, profissionais, instituições e os governos têm com esses meios, refletir sobre suas implicações no ensino e na aprendizagem, presencial e a distância, e apropriá-las pedagogicamente.

Conforme o entrevistado é necessário problematizar as mudanças e as novas relações que os indivíduos e os educadores têm com esses meios e, posteriormente, educar para as mídias, desenvolver a criatividade e pensar novas possibilidades de apropriação, uso e de criação de ferramentas e materiais pedagógicos computacionais.

#### **4.4.2 Visita à Assessoria da Empresa de Telefonia Oi**

O Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), lançado em 2008, pelo Governo Federal, possibilita a exploração da telefonia fixa das operadoras autorizadas e permuta instalação gratuita de ponto (PTR) de conexão à Internet, banda larga, nas escolas públicas do Brasil, cadastradas no INEP, no período de 2007 a 2025. A gestão do programa é feita pelo MEC/ANATEL, em parceria com o Ministério das Comunicações, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), a SEEC/RN e a SME.

Em Natal, a parceria firmada entre o Governo Federal/MEC/SEEC e a Empresa de Telefonia Oi promove a instalação de um PTR, de acesso à Internet e conexão em banda larga (mínimo de 2 Mbps) nas escolas públicas urbanas, com acesso à rede de energia elétrica, que aderiram ao cadastro do ProInfo/MEC, compromissando-se com as diretrizes do programa. A conexão é disponibilizada na sala do laboratório de informática. A conexão é prioritária para as atividades de ensino e de aprendizagem, mas pode ser usada para atividades de gestão escolar, acesso e inclusão da comunidade escolar.

O MEC/INEP elaboram cronograma e, em parceria com a coordenação do ProInfo, na SEEC/RN, e com a Prefeitura Municipal do Natal/SME, selecionam as escolas estaduais e municipais para receber o PTR. A empresa de telefonia Oi, localizada em Natal, recebe a relação das escolas onde instalará, gratuitamente, um PTR. Ao Estado e aos municípios, conjuntamente com as direções de escolas, compete a responsabilidade de criar a infraestrutura (dutos, tomadas, cabos de rede, obras de tubulação interna e de adequação arquitetônica) e instalar mobiliário do laboratório de informática, para recepção do PTR, dos equipamentos e das máquinas.

Segundo a assessoria da telefonia Oi, até 2015 haviam sido instalados pontos de acesso em 1510 escolas públicas, do RN. Conforme a assessora de relações institucionais da empresa de telefonia Oi, deveria haver diálogo maior entre o MEC/SEEC, a empresa, gestores, professores e técnicos das escolas públicas. As partes envolvidas nos contratos deveriam conhecer melhor o termo do acordo, as cláusulas, o papel e a responsabilidade de cada uma das envolvidas nos PBLE.

Em algumas oportunidades, a empresa promoveu cursos de capacitação (2 horas) de técnicos das escolas para operar na solução de problemas e demandas apresentadas. Segundo a assessora, a troca contínua de professores, técnicos e regentes de laboratório das escolas dificulta as relações interinstitucionais, porque exige retomada contínua do teor das cláusulas dos contratos, aprendizado dos trâmites dos processos, dificultando a prestação ágil e eficiente de serviços acordados pela união.

Alguns equipamentos, disponibilizados gratuitamente (*modem*), no momento da instalação, podem apresentar problemas. O processo de licitação e a burocracia impedem a agilidade de reparos. Igualmente, as escolas que se localizam a mais de 3 km de distância do ponto de acesso, têm dificuldade em licitar material e serviços para instalação do PTR. A empresa Oi criou um canal gratuito de comunicação (0800) com a escola para atender às solicitações de reparos. Entretanto, considera fundamental a presença de um técnico especializado na escola, responsável pelo laboratório de Informática, para receber treinamentos da empresa e atuar na solução de problemas relativos ao equipamento e às redes de acesso.

#### **4.4.3 Visita à equipe de manutenção e suporte dos laboratórios - SME**

Diversos professores referendaram que um dos condicionantes para uso das TIC na Educação é a falta de reparos e de manutenção dos computadores dos laboratórios de

informática das escolas, dificultando o trabalho de professores. Os computadores foram comprados à empresa vencedora do pregão eletrônico, pelo Governo Federal, para serem distribuídos nas escolas públicas dos municípios, que aderiram ao ProInfo.

Conforme o FNDE (2015), após a confirmação do atestado de infraestrutura da escola, o laboratório chega às escolas para a instalação e as empresas fornecedoras têm um prazo de 60 dias, após a entrega dos equipamentos, para realizar a instalação, mediante nota fiscal e contato do gestor da escola, através de um 0800 para agendar a instalação, que deve ser realizada exclusivamente pelos técnicos autorizados credenciados com documentação e identificação da empresa responsável.

Os técnicos rompem o lacre para vistoriar o equipamento instalado, apondo novo lacre, para que o equipamento não perca o prazo de garantia contratual. Após a instalação, se houver necessidade de assistência técnica a empresa tem até 10 dias úteis para comparecer à escola. Ao final do prazo de garantia, os equipamentos e problemas no sistema operacional, segundo o FNDE (2015), são da responsabilidade dos técnicos dos NTE dos Estados ou dos municípios.

O Sistema Operacional LE, instalado nos equipamentos do ProInfo, atende às comunidades (gestores, técnicos, docentes, pais e alunos) das escolas públicas brasileiras com uma sugestão de recursos didáticos e *softwares* para viabilizar o uso pedagógico dos computadores. Sua utilização não é uma imposição, entretanto, caso a escola queira alterar para outro sistema (livre ou proprietário), a mudança é da total responsabilidade da própria instituição de ensino, da SEEC/RN ou da SME, pois o MEC não se responsabiliza e não dará suporte a soluções e *softwares* não licenciados.

Na SME do Município do Natal, há uma equipe de suporte técnico e de apoio ao setor de Tecnologia Educacional e de Informática para proceder reparos, consertos e manutenção das máquinas e equipamentos. O coordenador da divisão de manutenção da SME informou que o prazo entre a requisição de manutenção, conserto ou reparo de máquinas num laboratório de informática da escola é de, no máximo, 15 dias.

Entretanto, muitos problemas decorrem de professores regentes e técnicos, sem qualificação técnica mínima para diagnosticar problemas, ou de entraves relacionados à burocracia nos requerimentos, nos prazos e documentos das licitações para compra e reposição de peças ou de equipamentos danificados. A escola deve zelar pela segurança dos computadores, uma vez que a perda, total ou parcial, de computadores do laboratório não implica a reposição automática por parte do MEC.

#### **4.4.4 Visitas aos coordenadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional**

O processo de inclusão e de alfabetização digital (cursos de formação, capacitação tecnológica dos docentes, técnicos e gestores, instalação de PTR, infraestrutura e manutenção de laboratórios de informática) nas escolas públicas brasileiras iniciou em 1997, com a implantação do ProInfo/RN. Em 2007, o Programa ProInfo ampliou seu objetivo para capacitar agentes educacionais das escolas públicas, urbanas e rurais, ao uso pedagógico das TIC, fomentar o acesso e a conexão à rede mundial de computadores, beneficiando a população e qualificando jovens e adultos ao mercado das profissões. Apesar dos investimentos públicos à inclusão de hardware e de software, à capacitação tecnológica, à produção e disseminação de conteúdos digitais educacionais nas escolas, institutos e centros de Educação natalenses ainda não se percebem benefícios e mudanças efetivas na prática pedagógica.

A SEEC/RN, a SME e as instituições de Ensino Superior, do Município do Natal, preocupados com a capacitação tecnológica dos professores vêm habilitando grupos de coordenadores dos NTE, que capacitam os multiplicadores, regentes de laboratórios e técnicos, das escolas estaduais e municipais. Através dos NTE, há oferta e incentivo permanente à realização de diversos cursos em distintas modalidades de formação inicial e continuada aos regentes de laboratório, aos professores da rede pública e à comunidade, além de promover assistência técnica e dinamizar a integração da TIC, através do LE, no processo de ensinoaprendizagem.

Segundo os coordenadores dos NTE Petrópolis e NTE Nazaré, localizados no Município do Natal, há problemas e entraves no processo de capacitação tecnológica dos professores: muitos professores não têm computador, não há recursos para deslocamento e não têm tempo disponível, fora do horário de trabalho, para participar dos cursos de formação inicial e continuada; há uma visão tecnológica deficiente dos gestores e coordenadores pedagógicos, os quais não valorizam o trabalho realizado pelos professores nos laboratórios de informática; há baixa produtividade dos regentes de laboratório em dinamizar estratégias para incentivar o uso de TIC junto aos docentes; há falta de manutenção e reparo ágil das máquinas e equipamentos informáticos; e inexistente diálogo entre instâncias, departamentos, setores e sistemas de ensino, sem foco numa visão compartilhada, cooperativa e colaborativa de ensino e de aprendizagem.

Para os coordenadores dos NTE, o MEC tem equipes que avaliam constantemente os *softwares*, procedem às mudanças e promovem atualizações. Os coordenadores dos NTE acreditam que os membros das comunidades das escolas públicas não têm critérios para avaliar

*softwares*, porque ainda estão longe da apropriação tecnológica para fazer julgamento pedagógico.

#### **4.4.5 Visita à direção do Centro de Educação Científica - CEC**

O MEC vem investindo, desde 2014, cerca de R\$250 milhões para concretizar o projeto coordenado pelo neurocientista Nicoletti (2011), denominado *Campus do Cérebro*. Trata-se de um polo científico-tecnológico de pesquisa, ensino e extensão nas áreas de neurociências e neuroengenharias, em parceria com o IINNELS, a Associação Alberto Santos Dumont para Apoio à Pesquisa (AASDAP) e a UFRN.

O CEC, localizado em Natal, integra o *Campus do Cérebro*, para a inclusão social e tecnológica, que se processa pela via da fundamentação científica e da ampliação da cidadania para os alunos, de dezoito escolas da rede pública. O CEC trabalha no sentido da construção de conhecimentos, da inovação científica e tecnológica e da formação continuada de professores, promovendo troca de experiências e reflexões sobre a prática pedagógica e sua fundamentação teórica. Segundo a diretora do CEC, há oferta de oficinas de Ciência e Arte, Ciência e Robótica, Ciência e Tecnologia, Ciências e História, Ciências e Biologia e Ciências e Comunicação. As atividades desenvolvidas pelo CEC têm como objetivo popularizar a ciência, valorizar a criatividade, desenvolver uma atitude científico-crítica, utilizando as TIC como recursos de ensinoaprendizagem.

As turmas são constituídas por vinte e cinco alunos, oriundos de dezoito escolas públicas, que realizam atividades no CEC, localizado na Escola Alfredo J. Monteverde, no contra turno, duas vezes por semana. Os laboratórios de informática com *hardwares* e *softwares* são usados como ferramentas de problematização, de ensinoaprendizagem, conjuntamente com a pesquisa (biblioteca) e mídias interativas (sala multimídia) para interação dialógica, criação, autonomia (espaço de convivência), recreação, jogos e lazer dos participantes.

O CEC organiza os alunos em equipes de trabalho com projetos interdisciplinares e promove mostras periódicas dos seus projetos à comunidade. O método de Educação científica está fundamentado na teoria de Paulo Freire e nos pressupostos das neurociências, de modo que a interação da ciência, com a criatividade e com as TIC possibilite aos jovens responder às questões e desafios do mundo global e do contexto onde vivem.

O Programa Jovens Cientistas do Futuro acolhe dezesseis alunos do EM, das escolas públicas do Município do Natal, os quais permanecem sete horas semanais, participando de

projetos interdisciplinares no IINNELS, perfazendo dois/três anos de convívio com cientistas. A tecnologia é meio e a ferramenta para garantir autonomia ao aluno, problematizar a realidade, refletir sobre os movimentos sociais e os direitos humanos.

Neste capítulo enfatizou-se a maximização e a variação de fontes de dados, que possibilitam gerar um tipo de triangulação não convencional, segundo Lankshear e Knobel, (2008), para identificar pontos de divergência e contradições, que forçam a pesquisadora a reexaminar respostas e afirmações dos professores, nos questionários, porque existem perspectivas contrárias e diversas das interpretações dos pesquisados, que precisam ser corroboradas.

As transcrições da entrevista, as contribuições das visitas, conforme Lankshear e Knobel (2008), revelam os vários tipos de discursos dos pesquisados (maneira particular de estar no mundo educacional, de falar, de agir ou de expressar-se com exageros, fragmentos de linguagem e de sentido). Portanto, são dados valiosos que autenticam os componentes dos sistemas de alocação, trazendo referências de significado literal, pautadas nas suas relações socioambientais e profissionais, ideologias, valores, ideias e crenças que influenciam sua visão de mundo e suas perspectivas sobre avaliação de *software* educacional.

Através dos dados, percebem-se as dificuldades relativas à mudança da escola tradicional e às inovações tecnológicas, que caminham lentamente, conforme Moran (1995), tendo em vista que poucos educadores integram a teoria à prática, aproximando o pensar do viver. Segundo Libâneo (2004), na sequência planejada de ações, passos e procedimentos de articulação teoria e prática, orientados pela criatividade e pela relação de interdependência entre objetivos, conteúdos, meios e ferramentas percebe-se o uso de pedagogias tradicionais, tecnicistas e de instrução programada em detrimento de processos sociointeracionistas e de problematização das TIC na Educação e na vida.

O estabelecimento de relações entre os fatos (extremamente complexos), os dados, os processos e os produtos, no contexto de manifestação e de inteligibilidade dos mesmos, promove a percepção de que “a realidade concreta é sempre uma totalidade determinada, cujos elementos entram em inúmeras correlações e interações” (Shaff, 1995, p. 215). Neste sentido, a leitura dos dados – ato de colher, reevocar e reconstruir interpretações – eleva o pensamento à reflexão crítica e dela surge-se “um conjunto de possibilidades de conhecimento que se organizam em diversos campos de experiência” (Barbosa, 2010, p. 72) para dar concretude à problematização, à concepção e às especificações da MASE.





## 5 REFLEXÃO SOBRE OS DADOS

A pesquisa “que se queira intencional e eficaz tem claros os pressupostos teóricos que orientam a ação” (Aranha, 2006, p. 33) do investigador e a reflexão dos dados dos pesquisados sobre avaliação de SE. Conceitualmente distintos, mas estreitamente relacionados e concomitantes, os processos de análise e de interpretação requerem uma atividade reflexiva, que permeia as etapas da pesquisa, em especial a recolha e a manipulação dos dados qualitativos e quantitativos.

Neste capítulo, os dados dos pesquisados são revisados “tantas vezes quantas forem necessárias para verificar as conclusões emergentes do estudo” (Gil, 2012, p. 176), que “envolvem declarar as lições aprendidas, comparar os resultados com a literatura anterior e com a teoria, levantar questões e/ou sugerir uma agenda para reforma” (Creswel, 2010, p. 236). Pela reflexão, a curiosidade ingênua se critica, segundo Freire (1999), desvelando lacunas no conhecimento sobre avaliação da qualidade educacional dos *softwares*, nas escolas do Município do Natal.

A articulação entre teoria e prática conecta razão e sensibilidade para analisar e interpretar, com rigor metódico, o teor das falas e dos escritos dos pesquisados – reais atores do ensinoaprendizagem com *softwares* – que contenham conceitos irrefletidos ou juízos com elementos não aclarados “muitas vezes identificado como especulação, opinião ou conjectura” (Gil, 2012, p. 179). A “consciência refletida torna-se autoconsciente” (Bense, 2009, p. 24) da divergência de conteúdos que chegam à pesquisadora, pois “o que foi enviado é material do emissor, mas o que é recebido é uma invenção do receptor” (Berzbach, 2013, p. 109).

A dinâmica de fluxos entre o pensar da investigadora sobre seus pensamentos, sobre os textos e os diálogos dos pesquisados revela que “a significação pode surgir como uma aventura tão criativa e transformadora quanto a própria produção” (Netto, 1980, p. 214) dos dados. Esse movimento dialético desestabiliza as ações de pensar sobre teorias com demasiadas certezas, percebendo a interdependência das subjetividades e das práticas, entre si, com o contexto escolar e com a realidade. Há, portanto, o comprometimento da investigadora com os dados que a ela se dão e de cuja compreensão cria-se a possibilidade de revisar os achados científicos e reformar os “saberes socialmente construídos na prática comunitária” (Freire, 1999, p. 33).

Ao longo da reflexão, o “pensar não inclui apenas o movimento dos pensamentos, mas também sua imobilização” (Benjamin, 2012, p. 251) – não ter que pensar – que é fuga,

alienação e esquecimento. Essa ofuscação é criada pelos simulacros de “configuração externa do mundo, situados entre a construtividade técnica, a concepção artística e a produção industrial” (Bense, 2009, p. 103). Destarte, o despojamento do poder da razão e do juízo crítico sobre a natureza e a qualidade da produção torna supérfluo o trabalho do espírito e fragiliza a comunicação, segundo Adorno e Horkheimer (2006).

Conforme Castells (1999), a informação, a lógica das redes, a flexibilidade dos influxos convergentes e a penetrabilidade das TIC na experiência humana integram a base material do paradigma tecnológico e da sociedade da informação. Ao moldar e qualificar a atividade humana, a informação e as TIC inovam e transformam “o sentido da vida” (Benjamin, 2012, p. 230), requerendo a reflexão para reorientar o olhar dos indivíduos, segundo Jimenez (1999), uma vez que estão imersos no denso nevoeiro que deturpa a visão e esquecem-se de ser, de perceber, de sentir e de interpretar. Uma humanidade cega – de cegos que veem e que, vendo, não veem –, mas continuam a olhar as “misérias, tê-las permanentemente diante dos olhos, e não mexer um dedo para ajudar” (Saramago, 1995, p. 135).

Essa imobilidade coaduna-se com a automação dos indivíduos uma vez que as TIC podem vincular-se à lei do mais forte – mais rico ou poderoso –, na medida em que “a lei do mais forte é a lei do mais rápido” (Virilio, 2011, p. 1) em passar coisas que não estão na realidade e que geram a perda das referências. A desorientação do espírito impede o cultivo da lucidez para fazer escolhas inteligentes, impossibilitando de ser e de existir junto com o habitat: o lugar dos hábitos e da cultura humana.

O homem, que imitava o processo paciente da natureza, conforme Valéry (1989), hoje padece da crescente aversão ao trabalho prolongado e só cultiva o que pode ser abreviado. Se para a maioria da população é difícil fazer funcionar um computador que dirá fazê-las refletir sobre a produção intelectual. Se um SE “for difícil de usar, as pessoas não usarão tanto e não perderão tempo com ele” (Krug, 2011, p. 9) e a reflexão sobre sua qualidade educacional torna-se desperdício de tempo, que impele a caracterizar equivocadamente o curso das coisas, segundo Benjamin (2012), e apropriá-lo sem uma rememoração abrangente.

O novo é imaterial, contextualizado e passa a existir a partir de níveis crescentes e mais abrangentes de consciência receptiva e interativa “no novo e sempre antigo mundo material” (Almeida, 2006, p. 1). A evocação abrangente reaviva as memórias e os modos mais atilados de olhar, rompendo as limitações para que o pensamento opere, segundo Chauí (2010), com

procedimentos rigorosos, de fundamento racional e os juízos alcancem encadeamentos lógicos, enunciados precisos e espectros mais críticos.

A arguição dos dados dilui certezas e clarifica as questões da pesquisa, segundo Aranha (2006), criando inovações das “posturas, dos processos e significados que são postos em ação” (Arroyo, 2000, p. 110) por profissionais que não se contentam em avaliar a qualidade educacional dos *softwares*, mas querem “meditar sobre ela, explicá-la” (Netto, 1980, p. 211), autorrefletir sobre as configurações semióticas em múltiplos graus de análise.

No presente capítulo, a reflexão dos dados da entrevista, das visitas e dos questionários segue a mesma ordem de apresentação dos resultados: discute-se sobre o Módulo I, que trata do perfil dos pesquisados; reflete-se sobre os resultados do Módulo II, que aborda a formação dos professores; e, por fim, debate-se sobre o Módulo III, o qual trata do processo de ensinoaprendizagem com SE.

Nos três tópicos, hiperligam-se as falas e os fragmentos escritos dos pesquisados, entremeados numa rede multireferencial, não linear e não sequencial, de dados dos questionários auditados nas visitas e na entrevista, interconectados com citações de autores e de leis, para problematizar os dados, corroborar pressupostos e gerar esclarecimentos mais abrangentes.

Neste parágrafo, que inaugura a reflexão sobre os dados da pesquisa, torna-se relevante considerar que a “inteligência e a cognição são resultado de redes complexas onde interagem um grande número de atores humanos, biológicos e técnicos” (Lévy, 2011, p. 137) e o sujeito pensante é um ator aí envolvido, que interage com os demais e com as TIC. As tecnologias “são produtos da imaginação e da criatividade” (Vigotski, 2014, p. 10), ferramentas intelectuais, segundo Perrenoud (2005), e recursos complexos que transformam a cultura material, conforme Castells (1999), a partir da aplicação de conhecimentos e de informações para geração de novos saberes e dispositivos, num ciclo de retroalimentação cumulativa entre uso, mudança de concepção e inovação.

Ao reavivar os primeiros passos da pesquisa, torna-se prudente pensar sobre o papel da coordenadora regional do ProInfo/SEEC/RN e dos coordenadores dos NTE do Município do Natal em estimular a participação dos gestores e docentes na pesquisa. Desde 2013, iniciou-se uma sequência de diálogos entre a pesquisadora, a gestora do ProInfo e os coordenadores dos NTE, para apresentação da pesquisa. Naquela oportunidade, reiterou-se o papel relevante dos coordenadores em incentivar os professores das escolas públicas a responder ao questionário, enfatizando-se a necessidade dos contatos (*e-mail* ou telefone) para o envio do inquérito.

A coordenação regional do ProInfo não disponibilizou o *e-mail* ou telefone dos docentes. Compromissou-se, todavia, ao receber o questionário, a repassá-lo aos coordenadores dos NTE, agregados no NTE Petrópolis, solicitando-lhe a colaboração e o envio do questionário aos professores das escolas estaduais. Igualmente, os gestores dos NTE, embora cômicos dos objetivos da pesquisa e esclarecidos sobre o teor das questões do questionário, não disponibilizaram o *e-mail* ou o telefone dos docentes. No período de 2013-2015 houve devolução de dois questionários respondidos, via *e-mail*, dos professores das escolas estaduais.

Em contraponto, após visita da pesquisadora à coordenação do NTE Nazaré, que congrega escolas públicas municipais do Natal, houve acolhida do requerimento e disponibilização de espaço na reunião dos professores em cursos – multiplicadores e regentes de laboratórios – , para aplicação do questionário. A aplicação do instrumento foi feita pela coordenadora do NTE e muitos professores tiveram dúvidas, enquanto outros levaram o documento para preencher em casa. Na reunião, houve entrega de quarenta questionários e a devolução de um número insignificante de questionários respondidos. A coordenação do NTE opinou que a coleta de dados poderia ter sido mais profícua se a pesquisadora estivesse presente, para esclarecer dúvidas dos professores, que procrastinaram a tarefa de responder as questões e levaram o questionário para casa. Também não houve devolução de questionários, via *e-mail*.

No entanto, é necessário repensar sobre a ideia da coordenação do NTE acerca da presença da pesquisadora no momento da aplicação do questionário. Na semana anterior, observou-se que ao aplicar o questionário, no final da reunião pedagógica, numa instituição da rede pública federal, igualmente houve evasão em massa dos docentes, que procrastinaram a tarefa de responder aos questionários. Não tinham dúvidas sobre as questões do questionário, mas justificaram que teriam mais tempo para refletir, responder em casa e entregá-lo, posteriormente. Ao final da reunião, em que foram distribuídos quarenta questionários, houve devolução de dezenove documentos, desconsiderando-se oito instrumentos, que tiveram respostas lacônicas.

Entretanto, a presença da pesquisadora na reunião dos professores possibilitou observar um significativo número de profissionais, desinteressados dos temas discutidos, insatisfeitos com a rotina da reunião, definida pela gestão, alheios e apáticos ao diálogo com a pesquisadora. A inquietação de alguns docentes, a atenção demasiada ao relógio, ao controle das vibrações dos celulares e aos *notebooks* impeliu-os a saírem da sala, logo após a entrega do questionário,

evidenciando conflito ético entre as liberdades docentes, a autoridade educacional constituída e a presença da pesquisadora.

As formas licenciosas de comportamento indisciplinado, o desprezo aos apelos do superior hierárquico (gestor), a indiferença com as questões do estudo e a inconsciência do valor da pesquisa pedagógica referendam que o professor não se reconhece como sujeito ativo de um pensar, de um saber e de um fazer, que é referência fundamental para investigação pedagógica, compreensão e busca de solução aos problemas educacionais. A reflexão incita à adoção de limites da liberdade para equilíbrio do contexto educacional e das “práticas em que a autoridade e a liberdade se afirmam e se preservam” (Freire, 1999, p. 99) pela competência, força moral e ação ética dos envolvidos.

As tecnologias podem mediatizar, restringir as relações humanas e condicionar a atividade técnico-pedagógica, “que é intrinsecamente política, ou antes cosmopolítica” (Lévy, 2011, p. 60). A autoridade democrática é resistência à estagnação, ao silêncio das mentes para que o exercício das liberdades vá-se construindo no respeito mútuo, nas situações dialógicas, “porque o mediador humano é transmissor de elementos culturais” (Feuerstein, Fuerstein, & Falik, 2014, p. 65).

Perceber as barreiras impostas à participação dos docentes na pesquisa rompe “com algo defeitosamente assentado e à espera de superação” (Freire, 1999, p. 78): a persistência do “vírus” do controle, da vigilância e do monitoramento. Esses micro-organismos, que se desenvolveram no passado educacional autoritário, trazem informações sobre vigiamentos, imposições e restrições opressoras dos poderes, movem-se entre as células e instâncias educacionais, propagam-se nas cadeias da gestão com posse da tecnologia e nas mentes humanas, através de “rupturas do equilíbrio tenso entre autoridade e liberdade” (Freire, 1999, p. 99).

Côncios de que a CF/88 assegura aos cidadãos o direito à privacidade e ao sigilo de correspondência, ainda que virtual, as restrições ao *e-mail* e ao telefone dos gestores e docentes podem ser interpretadas de duas formas: de um lado, a gestão (empregador) exercitando o direito de propriedade do computador, o controle do correio eletrônico corporativo com a possibilidade de violação de seu conteúdo, enquanto ferramenta exclusiva do trabalho; de outro lado, a gestão democrática, como sonho de coletivos e sistemas ecológicos abertos, que disponibiliza amplo sistema de comunicação, em permanente reorganização, criando vias de

livre acesso, compartilhando assuntos educacionais, no interesse profissional de qualificar a Educação e a pesquisa pedagógica.

Os incentivos e obstáculos antepostos revelam o poder dos sistemas no controle das tecnologias e dos profissionais, tendentes à forma de pensar negativa e perigosa: “divinizar ou diabolizar a tecnologia ou a ciência” (Freire, 1999, p. 37). Com base numa antropologia cosmopolita é possível à ciência e às tecnologias curto-circuitar as fronteiras, “porque a situação técnica inclina, pesa, pode mesmo interditar. Mas não dita” (Lévy, 2011, p. 188). A inclusão implica decisão, escolha, intervenção e “mediação no seio da prática social global” (Saviani, 1995, p. 86), subvertendo as relações rígidas, autoritárias e tradicionais, pois “as interações têm em si qualidades de aprendizagem mediada” (Feuerstein et al., 2014, p. 81).

De acordo com Vattimo (2010), a incapacidade de não reagir logo são sinais de fraqueza e significam que, “no fundo, a ação nunca é uma iniciativa do agente, mas apenas resposta a um estímulo externo que a dirige e a condiciona” (p. 29). A imersão no fluxo caótico e irrefreável das coisas condiciona os cibervadios à estagnação, ao uso de máscaras, ao nivelamento e à busca de uma estrutura estável, própria do pensar não reativo e de sujeitos improdutivos, que não querem agir sobre as estruturas sociais e criar soluções aos problemas. A tendência à procrastinação ou à vadiagem cibernética torna o profissional “um mesquinho cultor do seu eu mais limitado e de seus interesses mais brutais e imediatos” (Vattimo, 2010, p. 238), no intuito pessoal de usar redes sociais e divertir-se, sacrificando a dignidade, o equilíbrio físico e das funções psíquicas, que comprometem os esforços coletivos e a qualidade da atividade laboral.

A reflexão sobre a procrastinação dos docentes (intenção de executar o trabalho posteriormente, ou deixar para fazer em casa) também pode estar associada à incapacidade de viver as possibilidades que tem à disposição, ao medo de errar, ao medo do fracasso e ao mito da preguiça nordestina. Segundo a antropóloga Zanlorenzi (1998), as migrações de nordestinos para o sul do Brasil (desempregados, entorpecidos e alojados em favelas) e a indústria da seca forjaram uma imagem preconceituosa do povo nordestino, ligada à incapacidade profissional, para justificar a necessidade de investimentos na região. Lispector (1999) referenda que a cegueira mais funesta é a dos que não sabem que já estão cegos, portanto, há necessidade de um conhecimento mais amplo sobre o perfil, a formação e o contexto sócio histórico, cultural e educacional dos pesquisados, uma vez que “a experiência da miséria é uma violência e não a expressão da preguiça popular ou fruto da mestiçagem” (Freire, 1999, p. 89).

A presença das TIC na Educação cria novas possibilidades e ambientes/espços de trabalho. As antigas condições e formas de trabalho não fazem mais sentido e muitos educadores inspiram-se ao nomadismo, realizando suas funções no tempo/lugar mais conveniente/inconveniente. Através do acesso à Internet e das redes sem fio (Wi-Fi), há possibilidades de fusão do trabalho presencial com tele trabalho (Ensino, Pesquisa e Extensão), trabalho *online* e a distância (reuniões, teleconferências, planejamento e socialização, via *chat*, redes sociais, *blogs*, *websites*, de dados e informações, 24 horas por dia, aprimorando a eficiência corporativa, o acesso maior dos trabalhadores, redução dos custos de deslocamento e de comunicação.

Em contraponto, há profissionais trabalhando mais, com mais problemas de concentração, vícios, ansiedades e hábitos digitais nocivos sem consciência “das graves consequências negativas que podem resultar da má qualidade de um sistema” (Barger, 2011, p. 81), da inobservância dos imperativos morais, princípios éticos, ergonômicos e responsabilidades específicas da profissão. Alcançar dignidade e eficiência no uso pedagógico de SE sugere compromisso com a criticidade, ética, criatividade, saúde e segurança no uso.

Numa realidade em que não existem ordem, sentido e valor das coisas, “o homem perde qualquer ancoradouro que possa dar alguma direção à sua ação no mundo” (Vattimo, 2010, p. 27). Sob intenso distresse, segundo Barros (1995), as crenças, atitudes e valores, influenciadas pelas vozes internas (dever fazer e poder fazer) de muitos docentes, fisicamente situados e onnipresentes, revelam a relação irrefletida, superficial e mecânica, de valor e de atenção desmedida às TIC. Esse esforço cognitivo demasiado recompensa o cérebro insensível, adaptado digitalmente, carente de novidades e ávido por atualizações ininterruptas, mas gera dispêndio de energia na realização de multitarefas e na mudança de uma atividade para outra.

A reflexão sobre a imobilidade e as barreiras impostas impele às questões: quais os motivos do não acesso ao *e-mail* e ao telefone dos docentes? Será que os *e-mails* foram, efetivamente, enviados a todos os docentes pelos gestores ou não? Qual a razão do retorno de um número tão reduzido de questionários via *e-mail*? Por que os professores procrastinaram a tarefa de responder as questões nas reuniões e não retornaram os questionários por *e-mail*?

Assim, o que se apresentou como paradoxo mobilizou a pesquisadora para o replanejamento das formas de avizinhar-se dos docentes nas escolas. Através do diálogo e da mediação “o dado sensorial vazio leva o pensamento a toda produtividade de que é capaz” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 156) foi possível recolher dados, observar as condições de

trabalho nas escolas e deslocar-se, através de coletivo ou táxi, entre mais de sessenta instituições de ensino, preferentemente da Zona Leste do Município do Natal.

A imersão no mundo escolar dos pesquisados impediu simulações, engodos ou “imitações de regras de vida, sem consistência, sem fôlego e, sobretudo, sem crítica” (Gatti, 2002, p. 56) para “estudar, em profundidade, atitudes, práticas, auto percepções, ou outras questões relacionadas aos alunos. Isso pode ser potencialmente invasivo” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 95) para alguns gestores e docentes, pois a visita a cada escola computou cerca de dois a três retornos subsequentes com objetivo de: apresentar a pesquisa e a pesquisadora ao diretor ou ao coordenador pedagógico; requerer autorização para acesso à escola; e agendar horário com docentes e gestores.

A postura dialética consciente, de agir facilitando ou obstruindo a recolha dos dados revela que a pesquisa é entendida como instrumento de poder, numa zona de conflito, a partir de crenças culturais. As avaliações produzidas pela pesquisadora, percebida como elemento externo ao contexto escolar, geram níveis de desconforto, ameaça ou consequências negativas, segundo Ravela (2003), de supervalorização do discurso e dos sentimentos de alguns pesquisados e de algumas instituições em detrimento de outras. Na medida em que a pesquisa vai sendo percebida como atividade formativa possibilita ao grupo de envolvidos imbuírem-se de tarefas autênticas e raciocínios complexos, de querer contribuir, auto avaliar-se e refletir sobre o que fazem.

A “formação de redes cooperativas” (Muraro, 2009, p. 229) entre pesquisador e pesquisado tem efeito positivo de agilizar as conexões, garantir volume e qualidade de dados. Os trâmites para consentimento informado evitam a rejeição e a exclusão da pesquisadora do ambiente escolar, que “são humilhantes e pretendem isso” (Bauman, 1999, p. 134), tornando possível dialogar com os docentes nos intervalos das atividades, uma vez que a maioria não possui substituto. O agendamento prévio do horário para entrega e devolução do questionário não impediu que alguns pesquisados extraviassem o questionário, não comparecessem ou respondessem às questões, sem reflexão.

As visitas às escolas possibilitaram uma leitura visual das precárias condições de infraestrutura de algumas escolas públicas, da ingerência indevida do gestor da escola na acomodação do NTE Petrópolis, no Atheneu Norte Rio-grandense, do semiabandono de alguns laboratórios de informática e das péssimas condições de armazenamento de equipamentos novos. “Essa primeira impressão tem muita força para a formação de um juízo” (Berzbach,



2013, p. 102), pois a comunicação não verbal, mais difícil de controlar, confirma o que foi observado com as falas e emoções dos pesquisados.

Para a pesquisadora, “os planos emocional e de conteúdo devem estar equilibrados para evitar mal entendidos” (Berzbach, 2013, p. 63) e ajudar na autogestão do conhecimento e interpretação dos dados, os quais encerram novos modelos e caminhos que progridem de baixo para cima e de dentro para fora da escola. A qualidade dos instrumentos e da devolução de tudo o que foi avaliado à pesquisadora e, conforme Ravela (2003), aos governos, gestores, empresas, usuários e comunidades estimula a reflexão sobre o ciclo de vida, a obsolescência, a diversidade de *softwares* educativos, concorrentes no mercado e a necessidade de sistematizar métodos e habilitar o usuário a avaliar para orientar e definir as “soluções que se adaptem às suas necessidades” (Barger, 2011, p. 106).

A reflexão sobre a qualidade educacional dos *softwares* não está somente relacionada com o arquétipo teórico de sociedade, de homem ou de Educação, mas com o perfil, a formação docente, a gestão escolar, a teoria e a prática de ensinoaprendizagem com SE. Os saberes são os referentes teórico que garantem sentido e significado à avaliação de *softwares*, pois transpõem a consideração dos “fatos; depois suas causas aparentes” (Storr, 2013, p. 168), e alcançam as consequências e os conflitos epistemológicos ligados aos interesses e aos monopólios educacionais ou dos mercados. Segundo Conrado (2013), a passagem dos direitos autorais aos monopólios de produção e de distribuição da indústria cultural, que centraliza a produção e a distribuição dos bens culturais, promove abusos, não protege o autor e não promove o desenvolvimento.

A posição imperial de conglomerados transnacionais, de instituições de ensino superior e de pesquisa no desenvolvimento e no mercado dos SE possibilita o domínio da escolha de produtos, “restringindo e selecionando pelo crivo do mercado a produção cultural, centralizando os proveitos econômicos advindos da exploração econômica” (Conrado, 2013, p. 24). Na perspectiva social, a crítica à “malvadez neoliberal, ao cinismo de sua ideologia fatalista e a sua recusa inflexível ao sonho, à utopia” (Freire, 1999, p. 15) é um “incômodo aos governos e às administrações cujas políticas espoliam o ideal da educação democrática” (Lankshear & Knobel, 2008, p. 306), fundado no interesse público, no direito educacional de acesso aos bens culturais.

## 5.1 PERFIL DOS PESQUISADOS

De acordo com o Anuário Brasileiro da Educação Básica, 2015, organizado por Cruz e Monteiro (2015) e pelo movimento Todos pela Educação, de cada quatro professores brasileiros, um não possui curso de graduação. Na Região Nordeste, há menos docentes com formação adequada e parte significativa de professores da Educação Infantil ainda não tem magistério, nem curso superior (INEP, 2009). No Rio Grande do Norte, 72,8% dos professores possuem ensino superior, 25,8% dos professores possuem Pós-Graduação, mas somente 46% dos professores do EM atuam na área de formação. Os demais são de áreas técnicas e da saúde, sem diploma de nível superior e sem qualificação para a docência.

A baixa atratividade da docência, segundo a Fundação Victor Civita (2010) revela que apenas 2% dos estudantes de EM têm como primeira opção no vestibular as graduações relacionadas à sala de aula. Os cursos de Pedagogia ou licenciaturas são mais procurados por jovens (77% do sexo feminino) das escolas públicas, sendo 30% alunos com as piores notas no EM, oriundos de nichos sociais menos favorecidos e famílias cujos pais têm até a 4.<sup>a</sup> série do EF e 75% deles necessitam trabalhar durante a graduação.

Conforme a Diretoria de Estatísticas Educacionais (DEED), do INEP (2013), vinculado ao MEC e o Parecer n.º 2 de 9 de junho de 2015, do Conselho Nacional de Educação (CNE) (2015) o perfil dos profissionais do magistério, da Educação Básica, no Brasil, se caracteriza da seguinte forma: 71% são do sexo feminino, têm em média trinta e nove anos de idade e catorze anos de exercício docente, 77% têm contrato permanente e 40% trabalham em tempo integral. O gestor típico apresenta o seguinte perfil: 75% são mulheres, que têm em média 45 anos de idade, atuam há sete anos como diretora e catorze anos como docente, sendo que 88% concluíram o curso de gestão escolar e 53% trabalham em tempo integral.

Nesta pesquisa, os dados dos pesquisados revelam que o professor “típico” que trabalha com SE, nas escolas de Natal, é do sexo masculino, possui curso de graduação e pós-graduação – especialização, atua em mais de uma escola, tem em média quarenta e dois anos de idade, tempo médio de doze anos no cargo, renda média de R\$4.360,23 e regime de trabalho médio de 32 horas semanais. Exerce o cargo de professor no EM, não atua na gestão, leciona em média 569 alunos, com idade média de vinte e quatro anos e investe R\$126,55 mensais na aquisição de livros didáticos e *softwares*.

Conforme os dados dos pesquisados, a média dos professores encontra-se na fase da diversificação da carreira, segundo Huberman (2000), na etapa de desenvolvimento e de vida

profissional (oito a quinze anos) em que os sentimentos são divergentes, dependentes das expectativas, dos objetivos alcançados e da qualidade das experiências vividas ao longo da carreira. Essas vivências (positivas ou negativas) geram graus de serenidade e sabedoria, ou instigam às agitações e mudanças de pensamento para ajuste aos novos paradigmas, atualização contínua de conhecimentos e capacitação tecnológica para uso das TIC, que se inovam a todo o momento.

De acordo com o relatório “Brazil - Country Note - Education at a Glance 2015: OECD Indicators Education at a Glance” (OCDE, 2015), a juventude relativa do conjunto de professores brasileiros contrasta com a maioria dos 34 países desenvolvidos da OCDE, onde o envelhecimento da força de trabalho docente suscita preocupações sobre os custos dos salários e a oferta de profissionais. Os pesquisados se diferenciam, naturalmente, pela capacidade crítica, personalidade, experiência docente anterior, formas de atuação, de intervenção, interesses e motivações. Dentre os pesquisados, há diferenças de disponibilidade, de ciclos de maturidade, de vontade, de oportunidades e de empenho profissional (apáticos, militantes ou sonhadores), pois desenvolvem a gestão e a docência “como arte, trabalho manual ou trabalho mal feito” (Berzbach, 2013, p. 18).

Dentre os gestores e docentes, há agentes responsáveis por mudanças no âmbito educacional, considerando-se que a gestão e a docência são “formas de intervenção no mundo” (Freire, 1999, p. 110), de ser e estar, que convocam a imaginação e o conhecimento para o exercício da atividade eficiente, crítica e criativa. “A criatividade tem origem social, veiculada através da atividade de troca simbólica entre os indivíduos, palavras ou através do contato” (Vigotski, 2014, p. 11) com a cultura, com a técnica e com a ciência. Esse princípio criativo, inerente ao desenvolvimento humano, “é comum em todos os seres, é o fulcro da vida das pessoas” (Vigotski, 2014, p. 11), e dos profissionais na sua diversidade de letramentos e de formações acadêmicas.

Segundo dados da pesquisa, os pesquisados têm capacitação tecnológica e habilitações em distintas áreas do conhecimento (Engenharia, Pedagogia, Física, Letras, Artes, Educação, Matemática, Filosofia e Informática). Conforme Kuklinski (2010), ao integrar essa diversidade de profissionais no desenho das práticas pedagógicas é possível também iniciá-los na habilidade de capacitar-se tecnologicamente ao circuito de prototipar soluções: avaliar para reduzir ruídos/erros; focalizar-se na interação, na usabilidade e na avaliação da eficácia de

sistemas/programas e aplicativos para atender necessidades; e voltar a prototipar de forma recursiva.

No grupo de pesquisados, há profissionais que têm o magistério como dedicação exclusiva e, por isso, estão imersos numa cultura de reconhecimento com valores regentes das relações entre as pessoas e normas de convivência. Tais docentes e gestores estão amparados pelas possibilidades de tempo, de professor substituto para formação continuada, bem-estar social, salário digno e associações de classe atuantes. Assim, educam melhor e trabalham de forma saudável, porque é gratificante, estão motivados intrinsecamente e têm compensações. Segundo Varella e Nicolelis (2008), são educadores com forte comprometimento, que gostam de conhecer e aprender, acreditam no trabalho que realizam e têm prazer em ensinar, porque se sentem recompensados em ser agentes de formação e de transformação social.

O desempenho não depende apenas de como ou de onde, mas para que trabalham, pois os pesquisados das escolas, da rede pública e da rede privada, “encontram estímulos para suas reais necessidades de aprendizagem neste novo aparato denominado educativo” (Ferreira & Frade, 2010, p. 15). A Educação com TIC é “uma atividade gratificante é mais importante que uma alta remuneração” (Berzbach, 2013, p. 39), porque “é eficaz ensinar com apoio das TIC” (Silva, 2011, p. 6). Entretanto, a modernização do sistema escolar pela presença das TIC reascende a discussão sobre as desigualdades de acesso, os problemas sociais e as escolas de massa.

Segundo Formosinho (2009), as escolas de massa são pluricelulares, onde os currículos clássicos convivem com currículos técnicos e profissionais vocacionais atuam na docência, conjuntamente com professores, profissionalizados em diversas formações, e professores temporários ou substitutos, sem qualificação, que atuam no magistério através de esquemas facilitadores. Em tais escolas, evidenciam-se várias concepções do que é ser professor: professores missionários; para-sacerdotes; profissionais da Educação vocacionados; professores profissionalizados; trabalhadores laborais; tutores, técnicos e funcionários públicos.

As dimensões econômica, sociocultural, pessoal e profissional estão interligadas, de modo que os professores possam se apropriar dos seus processos de formação e neles encontrar o sentido para, segundo Nóvoa (1995), revigorar, continuamente, o quadro de suas histórias de vida e de trabalho. De acordo com os dados dos pesquisados, nas escolas públicas, a infraestrutura deficitária dos laboratórios de informática, de meios, *hardwares*, *softwares* e acesso às redes somam-se à impossibilidade de capacitação tecnológica de docentes, técnicos e

gestores nos cursos, promovidos pelos NTE, em virtude dos deslocamentos de uma escola para outra. Embora, os gestores escolares trabalhem no sentido de criar infraestrutura e suporte técnico, nem sempre disponível, o acesso à Internet é lento, dificultando o atendimento de demandas, gerando frustrações e descontentamentos.

No Brasil, os gestores e docentes das escolas públicas afirmam que os ataques distribuídos de negação de serviço (DDoS<sup>3</sup>) paralisam operações online com mais frequência sem que as empresas demonstrem capacidade para absorvê-los. Em março de 2014, em Portugal, o Ministério da Educação e da Ciência, limitou o acesso em determinados horários para evitar exagerada pressão sobre a rede e saturação do tráfego online, com a perda da qualidade dos acessos das escolas públicas, ocasionados pelo acesso a *websites* sem interesse pedagógico. Com objetivo de melhorar a qualidade do acesso à Internet o ministério anunciou às escolas limitações à entrada no *Facebook*, *Tumblr*, *Instagram* e lojas *Android* e *Apple*, no horário entre 8 horas e 30 minutos e 13 horas e 30 minutos.

A profissionalização dos membros do magistério integra qualidade da formação, valorização dos docentes e aprendizagem ao longo da vida para o desenvolvimento pessoal e profissional. De acordo com esta pesquisa, dentre os docentes não há descaso com a formação, mas impossibilidade de tempo/espaço para melhor capacitação tecnológica, o que gera frustrações nos docentes, sejam eles jovens ou idosos. Em favor das literacias digitais, Kuklinski (2010) considera um erro atribuir toda a responsabilidade da mudança pedagógica aos professores e enfatiza a necessidade de revisar terminologias, uma vez que a fluência digital vai evoluindo, não se encerra num tempo ou idade cronológica e não se evidencia, com plenitude, nas gerações mais jovens (nativos digitais) em detrimento das gerações mais idosas (imigrantes digitais), contrariando o que intuía Prensky (2005).

Em Natal, na composição do perfil profissional dos professores do ProInfo, Lima e Ramalho (2004) constataram que 61,4% concluíram a formação inicial nas décadas de 70/80 e 76,9% dos professores iniciaram a docência logo após a conclusão do ensino superior nas áreas: Tecnológica (8,3%); Biomédica (33,3%); Ciências Sociais e Humanas (66,6%). Dos pesquisados, 23% dos professores atuam somente no Proinfo, enquanto 33,3% deles atuam no ensino superior, 58,3% no EM e 66,6% no EF.

---

<sup>3</sup> DDoS ou *DoS Attack* ou *Denial of Service* ou Ataques Distribuídos de Negação de Serviço. Ataque de negação de serviço, promovido por um hacker, que usa um computador mestre e vários computadores para acesso simultâneo a um site, sobrecarregando o sistema e tornando os recursos de um sistema indisponíveis.

Nas universidades, há necessidade de uma visão estratégica dos gestores, de recursos financeiros e investimentos na capacitação de professores universitários, que envolve mudanças de paradigmas, de concepções teóricas e metodológicas, mudança de papéis dos atores educacionais, articulação teoria-prática e avaliação permanente do potencial/limitações das TIC para uso no Ensino Superior. A reorganização e adaptação, gradual, da estrutura de suporte tecnológico, dos projetos pedagógicos e da matriz curricular dos cursos, cria uma “estrutura administrativa necessária para lidar com a combinação do real com o virtual” (Silva, 2011, p. 7).

Os professores sabem pouco, mas segundo Lispector (1999), tem ao seu favor tudo o que não sabem: um campo fértil às novas experiências e livre de preconceitos; a compreensão de que é necessário quebrar bons e maus hábitos, uma vez que todos os hábitos podem ser suspeitos. Algumas IES continuam a oferecer a configuração tradicional de ensino, com algumas experiências de EaD e uso de tecnologias, mas raramente desenvolvem pesquisa pedagógica, conhecimento dos novos paradigmas, das estéticas digitais e competências tecnológicas, para que os graduandos possam repensar as concepções teóricas em prol da prática educativa construtivista ou sociointeracionista, interdisciplinar.

Sob a égide da Pedagogia Social como eixo e princípio da formação humanística, o uso pedagógico das TIC exige mais trabalho, planejamento prévio e produção de estratégias didáticas complexas, quando comparado ao ensino tradicional. Para Lima e Ramalho (2004), a proposta do Proinfo/RN não vem se concretizando, porque há poucos multiplicadores e regentes, muitos professores e escolas que necessitam de apoio técnico e pedagógico. Há necessidade de tempo e recursos para que os docentes tenham formação, ajustem-se às novas tecnologias e tenham acompanhamento sistemático dos NTE, quando articulam a teoria com a prática docente. Conforme as autoras, supramencionadas, há experiências em que os professores oferecem cursos aos alunos para transformá-los em tutores, auxiliares no processo educacional.

Entretanto, há problemas que dizem respeito às tecnologias com escasso valor educativo, de qualidade duvidosa que reproduzem conteúdos, sem ampliação e contextualização sociohistóricas e cultural. A avaliação de SE permite um diagnóstico da qualidade educativa como recurso de reorientação das escolhas dos gestores e docentes, quando as TIC não fundamentam o conteúdo com um *design* rico, possibilidades midiáticas e pressupostos teórico-metodológicos, assentados no paradigma emergente para construir aprendizagens significativas.

Nas escolas do Município do Natal, os educadores menos conectados, com menos acesso a computadores e *softwares* e menos instrumentalizados, teórica e metodologicamente, têm

mais dificuldades de “mudar uma cultura, em condições extremamente precárias e sem que isso correspondesse de imediato em aumento de salário, redução de jornada ou melhores condições de trabalho” (Macêdo, 2011, p. 33). Segundo Horton e Freire (2011), os “professores não podem ensinar seriamente porque recebem baixos salários. Não podem descansar porque têm que trabalhar muito e não podem nem ler porque chegam à exaustão” (p. 81).

A política de valorização dos professores é um desafio permanente, exacerbado nos anos de 1990, com a ampliação das matrículas no EF, sob a responsabilidade da União, dos Estados e dos municípios. De acordo com o PNE e pesquisa da Fundação Lemann (2015), 52% dos professores concordam que a diversidade regional do Brasil deve ser considerada para diminuir as desigualdades. Para Mizne (2014), essa heterogeneidade provoca desafios reais, enfrentados pelos gestores sem perspectivas de melhores condições de trabalho e salário digno ao professor: excessivo número de turmas com elevado número de alunos; alunos com necessidades especiais sem apoio psicopedagógico; trabalho dos docentes em disciplinas para as quais não tem habilitação; indisciplina, depredação dos prédios, violência e aprendizado defasado.

De acordo com o relatório “Brazil - Country Note - Education at a Glance 2015: OECD Indicators Education at a Glance” (OECD, 2015), a média de salário inicial para professores da pré-escola entre os países é mais do que o dobro do que os professores ganham no Brasil e a diferença cresce nos níveis mais elevados de Educação. No Brasil, as instituições de ensino destinam 73% para gasto total com pagamento de pessoal do EF e no EM, parcela abaixo da média da OCDE, que é de 79%.

Nos dados desta pesquisa, percebe-se a persistência do descumprimento da legislação pelos gestores, uma vez que os menores salários oscilam entre R\$900,00 por 20 horas semanais, R\$1.272,74 a R\$1.781,84 por 30 horas semanais e jornada extraclasse. A remuneração dos docentes das escolas estaduais e municipais do Natal é considerada injusta, degrada a imagem social e a autoestima do professor. Dos pesquisados, 72% consideram a docência um trabalho de responsabilidade social e encontram satisfação no aprendizado do aluno; 92% apoiam o uso de tecnologias para qualificar a Educação; e 80% deles acreditam nas avaliações externas para melhorar a qualidade da Educação.

A Lei n.º 11.738 de 16 de julho de 2008, que instituiu o Piso Salarial Profissional Nacional (PSBN), subsidiado pela Emenda Constitucional n.º 53 de 19 de dezembro de 2006, que criou o FUNDEB e determinou que a menor remuneração que os professores devem receber é de R\$1.917,78. Ao considerar uma jornada de 40 horas semanais, dois terços devem ser

dedicados às horas de atividades com alunos e um terço voltados à atividade extraclasse. Há gestores que retiram a possibilidade de atividade extraclasse (pesquisa, avaliação e planejamento), não disponibilizam material, equipamentos e recursos, nos ambientes e nos prédios escolares.

No “Documento Preliminar: Diagnóstico da Educação Básica e Superior (2009-2014)” e “Plano Estadual de Educação (2015-2024)”, elaborados pelo atual Governo do Estado do Rio Grande do Norte (2015), há registro de “quando se observa o valor aplicado na Educação, período 1998-2012, de R\$11.279.202.588 e em remuneração dos profissionais do Magistério abarcados pelo FUNDEF/FUNDEB, R\$3.944.009.838, que somente 35% foram utilizados na folha de pagamento dos profissionais que se encontram em pleno exercício de sua atividade laboral” (p. 64).

O artigo 212, da CF/88, dispõe que a União deve aplicar, anualmente, 25% da receita resultante de impostos na manutenção e desenvolvimento dos sistemas de ensino, políticas e programas. Também, a Lei n.º 11.494 de 20 de junho de 2007, dispõe sobre o valor anual mínimo por aluno definido nacionalmente como valor de referência, para que 60% dos recursos anuais totais dos fundos sejam “destinados ao pagamento da remuneração dos profissionais do magistério da Educação Básica em efetivo exercício na rede pública”.

Em 2015, no Município do Natal, o investimento em Educação foi de 30% da arrecadação, mas os docentes municipais apresentam os menores salários da pesquisa. De acordo com os dados da pesquisa, 54% de professores atuam em mais de uma escola ou instituição e a extrema mobilidade, de escola para escola, impede-os de construir relações afetivas com o contexto escolar. Para Saviani (1995), a Educação se converte num fator de marginalização onde o grupo coeso de professores, que trabalha exclusivamente numa escola, detém maior força, relegando os demais à condição de marginal da comunidade escolar.

Esse tipo de marginalidade faz-se, igualmente, pela remuneração. Conforme os dados dos pesquisados, os salários dos professores das escolas públicas (estaduais e municipais) são menores que os salários dos professores das escolas públicas federais e das escolas da rede privada. Nos horários de recreação das escolas públicas, na sala dos professores, é frequente um intenso comércio e bazar de mercadorias (livros, alimentos, roupas, produtos de beleza, perfumes, acessórios, etc.) entre professores que necessitam melhorar seus ganhos salariais ou aqueles que não dispõem de tempo para ir às compras, pois trabalham nos três turnos, perfazendo 60 horas/aula semanais.



O descaso com os salários dos educadores da rede pública estadual e municipal tornou-se um mal endêmico que a administração pública impõe, historicamente, à sociedade. A deflagração da justa ira, segundo Freire (1999), a denúncia da situação desumanizante tende a obstruir o diálogo alongar-se anualmente até a situação de greve, tornando os educadores revoltados em busca de novas profissões e melhores salários, ou indiferentes, apáticos e passivos, sobrevivendo da ilusão de que sindicato da categoria torne-se mais atuante.

De acordo com Mendonça e Almeida (2008), a criação de sindicatos cartoriais, entidades que nada ou muito pouco fazem pela categoria e as histórias de sindicalistas que transformaram o sindicato em trampolim para ascender na carreira política, ou de membros das diretorias dos sindicatos que enriqueceram e estenderam seu patrimônio são argumentos para urgente reforma do modelo sindical. A reflexão abrange perceber equívocos funestos dos militantes políticos de prática messianicamente autoritária (Freire, 1999, p. 91) e reorganizar o papel, os objetivos e a tarefa política dos sindicatos de formação docente, ante a ineficácia e a superação do recursivo e tradicional movimento grevista. Segundo Freire (1999), “não é parar de lutar, mas, reconhecendo-se que a luta é uma categoria histórica, reinventar a forma também histórica de lutar” (p. 76). Para o pesquisado M3:

Ninguém ajuda os professores. Os professores procuram por sua própria iniciativa. Como a formação deve acontecer fora do horário de trabalho dos professores, no contra turno, nem sempre o professor tem disponibilidade, então, os professores tiram suas próprias dúvidas com os colegas. Também, não há redução da carga horária para que professores possam fazer cursos ou trabalhar coletivamente. Apesar do fomento de ofertas no NTE Nazaré, os professores dão aula nos dois turnos e é inviável participar dos mesmos. Há falta de interesse dos gestores em dinamizar, provocar uma rede de discussão sobre o uso do laboratório. Os gestores devem verificar problemas de manutenção dos computadores, que são jogados nas escolas, não se consegue acesso e há escolas esperando há mais de anos a instalação, porque não tem técnico para instalar. Muitos professores não têm interesse, mas deveriam entender a necessidade da tecnologia.

Neste estudo, observou-se que há um número mais elevado de professores do sexo masculino usando SE, o que rompe com o conceito de feminização do magistério, segundo a UNESCO (2004), que ligava o processo educativo escolar como continuidade da Educação familiar, iniciada no lar e coordenada por mulheres. Para Bear, Connors, e Paradiso (2010), a partir de pesquisas controladas, tecnologias sofisticadas e métodos da Neurociências (imageamento computacional, medidas volumétricas de regiões cerebrais, tomógrafo de emissão

de *pósitrons*, ressonância magnética, eletroencefalógrafo de topografia e exame *post-mortem*), os neurocientistas constataram diferenças neurofisiológicas e anatômicas entre o cérebro de homens e o de mulheres.

Conforme Sabbatini (2000), esse dado explicaria o “fato de que existem mais homens matemáticos, pilotos de avião, guia de safari, engenheiros mecânicos, arquitetos e pilotos de Fórmula 1 do que mulheres” (p. 1), as quais apresentam maior desenvoltura nas relações humanas, na expressão emocional e artística, na apreciação estética, na linguagem verbal e na execução de tarefas detalhadas e pré-planejadas. Considerada a primeira programadora de computador, segundo o Hype Science (2012), em 1843, a matemática Ada Augusta King, condessa de Lovelace, traduz um relato que descreve a máquina analítica de Babagge e inclui anotações originais sobre um método específico de cálculo (algoritmos) que permitiriam à máquina analítica – computador mecânico – computar valores de funções matemáticas.

De acordo com o Hype Science (2012), Ada de Lovelace reflete sobre a relação colaborativa entre os indivíduos, sociedade e a tecnologia, sugerindo conceitos de sub-rotina, de *loop* de programação e de salto condicional de cartão. Nas notas, “a encantadora dos números” faz referência à relação da música com a matemática e ao potencial das máquinas de ultrapassar simples cálculos e processamento de números para realizar operações complexas, ordenadas pelo seu programador.

A perspectiva interseccional torna mais abrangente o olhar sobre a produção de desigualdades e a complexidade do construcionismo social para inclusão e respeito à diversidade, nos distintos espaços, campos sociais e áreas do conhecimento humano “em que se tentaram revoluções com métodos patriarcais sem levar em consideração as pessoas como pessoas e não apenas como membros de uma multidão manipulável” (Muraro, 2009, p. 349). Para Cerqueira (in Gomes, Jales, Oliveira & Gomes, 2016) a homogeneização, o não reconhecimento das singularidades, as estruturas com ordem verticalizada, as assimetrias, os estereótipos de gênero e as discriminações estão associadas às questões estruturais complexas, que se assentam nas desigualdades entre homens e mulheres e precisam ser desconstruídas.

No processo de avaliação de SE é necessário identificar o que se apresenta como visibilidade da violência e das assimetrias de gênero, valorizando representações não antagônicas e relações de poder igualitário entre homens e mulheres de modo que os atores educacionais agucem sua percepção e participem, efetivamente, das negociações sobre o gênero, que acontecem no espaço público ou virtual.

A divisão, a “separação só existe no nosso modo de olhar o cérebro” (Nicoletis, 2008, p. 102), pois as impressões perceptivas integram e acompanham os processos de cognição em conjunto com as interpretações emocionais. Entretanto, na construção dos componentes da realidade social, da cultura e da Educação, os indivíduos entram em relações e conflitos, segundo Bourdieu e Darbel (2007) com pontos de vista, interesses e referenciais determinados pela posição que ocupam, ou pela vontade de conservar estruturas dicotômicas, ou de recriar seu mundo social. Segundo Muraro (2009), “a realidade é constituída por uma rede de entidades macronaturais, sociais e tecnológicas, que se fazem e se desfazem” (p. 79) segundo os interesses do capital/dinheiro.

Assim sendo, através da avaliação de  $\mathcal{SE}$ , é possível deslegitimar discursos e as ideologias de dominância, questionando preconceitos e discriminações, que ainda persistem na produção tecnológica e nas narrativas midiáticas, no âmbito da produção cultural computacional e midiática. A luta e a construção de significados heterogêneos, performances políticas polifônicas tensionam as barreiras da opressão, da divisão, da exploração, da violência e da dominação no sentido de relações sociais igualitárias. Nas sociedades primitivas, homens e mulheres viviam em ambiente de partilha e de solidariedade de todos os bens, mas a fixação na terra, a substituição da troca comunitária por moeda oficial e o progresso das tecnologias transmutou a cultura de cooperação pela cultura da posse e de domínio do mais forte.

Esse modo de dominação evidenciou-se, conforme Muraro (2009), “quando os homens voltaram das Cruzadas e encontraram as mulheres nos postos de comando, tanto do conhecimento quanto das administrações” (p. 65) de pequenos feudos. No interesse da nobreza e do clero, as viúvas e mulheres pobres, detentoras do conhecimento da medicina natural, foram acusadas de bruxas, mortas e usurpadas de propriedades, que foram anexadas aos grandes feudos, reforçando a premissa de que a solidariedade e a partilha estão mais nas mãos das mulheres e a competição e a exclusão mais no âmbito masculino.

Para Bense (2009), a ideia e a práxis da humanidade repousa no gesto criador de que as relações existenciais são menos dirigidas pela ideia de separação e mais no gosto pelas misturas e entropias. A cooperação interdisciplinar, segundo Storr (2013), congrega as linhas do pensamento consciente e inconsciente para que andem juntas, na mesma trilha e os indivíduos alcancem a inteireza, na medida em que problematizam o uso das TIC para a vivência mais democrática e ética do trabalho escolar.

As tecnologias do século XXI, segundo Prensky (2005), são extensões do cérebro humano e, quando integradas aos ambientes e processos educacionais, geram novas necessidades, mudanças de concepções, dos papéis dos atores educacionais, das formas de relacionamento e formas de construção do conhecimento. Muitos ambientes, enriquecidos por computadores, mídias e *softwares* estão povoados por docentes e estudantes que fazem coisas velhas com novos recursos, e vice-versa.

Para Montessori (1965), os antigos mestres “instrutores” podem ser substituídos por todo um conjunto complexo de objetos e meios, tendo o educando e o educador, enquanto seres dialógicos, não se limitarem ao aprendizado estrito de técnicas e noções abstratas. Tampouco “fugir à discussão criadora” (Freire, 2011, p. 127) que instiga a curiosidade, que é inata e se potencializa, para “usá-la de modo eficiente e produtivo” (Varella & Nicoletis, 2008, p. 88), motivando docentes, homens e mulheres, ao trabalho cooperativo, que passa a fazer parte do cotidiano e torna as aprendizagens mais prazerosas.

De acordo com Munari (2009), o descompasso entre as tradições disciplinares e o apelo das tecnologias geram inquietações nos docentes, porque não existe uma resposta pronta e “cada um tem de aprender o processo de encontrar sua resposta” (Nicoletis, 2008, p. 36). “As divisões dentro dele impelem recorrentemente ao uso da imaginação para fazer novas sínteses” (Storr, 2013, p. 419), onde “o todo e o detalhe exibem os mesmos traços” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 104) e TIC complexas possibilitam experiências e formas, mais dinâmicas e abrangentes, de sociointeração e ensinoaprendizagem.

A escola é o “*locus*” de valorização dos saberes e das experiências dos docentes, onde as esperanças se revigoram e mantêm vivos os ideais, os valores e os sentimentos que o professor tem consigo mesmo, com as comunidades e com os alunos. A maioria dos professores “está ali cuidando de seus interesses” (Varella & Nicoletis, 2008, p. 43), sem forte comprometimento com aquilo que fazem. Conforme Silva (2013), na diversidade de contradições vividas pelo professor, há opção de manter-se funcionário do Estado, que se adapta e torna-se acrítico reproduzidor de tarefas rotineiras, de perspectiva “utilitarista”, ou contrapor-se, com “uma resposta cognitivista, na qual a busca da verdade e a compreensão assumem um valor acrescentado, ainda que, frequentemente, fonte de inquietação e sofrimento” (p. 25).

As crises pessoais dos docentes mesclam-se com as crises do sistema escolar, socioambiental, econômico e cultural, que levam os docentes a assumir funções, não previstas na legislação e na sua formação. Nóvoa (1995) considera que a formação do educador conjuga-

se com um projeto da profissão docente, que reflete a visão da profissão que se almeja, as deficiências científicas e a pobreza conceitual dos atuais programas de formação dos professores, situando a reflexão além dos clichês tradicionais.

A atividade reflexiva permite amalgamar a ciência com a pedagogia, sugerindo abordagens crítico criativas de pensar os problemas educacionais, inovar a formação de professores e vislumbrar o potencial de mudança para criar estratégias que tenham sentido para o aluno e revigorem o orgulho dos educadores pela docência. De acordo com a pesquisa, muitos dos educadores ainda estão inseguros e, sem tempo para formação continuada, carregam seus velhos hábitos e estilos tradicionais de ensinoaprendizagem, de escola para escola, repetindo ano após ano as rotinas que ajudam “a reforçar os mecanismos e estruturas por que se regia a escola de elite” (Formosinho, 2009, p. 38).

Frente às pressões da vida cotidiana, os docentes reconhecem o valor do conhecimento e da reflexão para aprender uns com os outros, compartilhar experiências e viver mais conexo, mas Couto (2007) adverte: “tudo isso se fará se formos capazes de nos despirmos deste tempo que nos fez animais” (p. 202). A Educação, segundo Severino (2000), apoiada na prática da reflexão e nos procedimentos investigativos inova o conhecimento e mobiliza os coletivos à capacitação tecnológica ao longo da carreira. O suporte pedagógico adequado garante, no decurso do tempo, uma continuidade visível na progressiva maturação intelectual, espiritual e humana dos docentes e graus elevados de rigor científico para produzir valores que fundamentam o desempenho eficiente das funções do magistério.

Na formação docente há um sincretismo holístico educacional, “capaz de revelar as conexões entre códigos, tipologias educativas, contextos e aparatos culturais” (Gennari, 1997, p. 98). A dimensão estética, políticopedagógica e tecnológica qualificam a formação das equipes multidisciplinares, tornando-as reacionárias aos jogos de interesses e articulações que subjazem às tecnologias, onde os “estados mais elevados das realizações humanas são também os mais vulneráveis” (Bense, 2009, p. 42).

As equipes tendem, segundo Edwards (2002), a integrar as dinâmicas cognitivas dos dois hemisférios cerebrais, tanto do esquerdo (pensamento verbal, linear, lógico e analítico), quanto do direito (pensamento visual, espacial e relacional). Esse modo de trabalho cooperativo e complementar dilui fronteiras entre áreas e disciplinas, produz cognição de alto nível e consciência profunda, no sentido do “desaparecimento dos referenciais tradicionais” (Jimenez,

1999, p. 15), que dá lugar a uma “verdadeira práxis pedagógica frente à incorporação das práticas tecnodigitais” (Ferreira & Frade, 2010, p. 25).

A eliminação de barreiras e resistências, que não são somente tecnológicas, impelem ao letramentos multimodais e à alfabetização digital para apropriação dos *softwares* pelo *ethos* da tecnodemocracia. O artigo n.º 14, da LDBN, e a Lei Complementar n.º 67 que criou o NTE do Município do Natal, incentivam os sistemas de ensino à gestão democrática e à participação da comunidade escolar na avaliação de *software* educacional para verificar se é útil e epistemologicamente fundamentado no valor pedagógico. Embora os aprendizes sejam mais receptivos e curiosos acerca das TIC, “não possuem discernimento para avaliar todo material que se lhes apresentam como educativo” (Ferreira & Frade, 2010, p. 25).

Os educadores devem auxiliar os usuários a interpretar os elementos componentes dos sistemas de significação e de identidade visual que singularizam um *softwares* para conhecer seus modos de planejamento, geração e recepção, afirmando-se como sujeitos autônomos, suscetíveis “de pensar o mundo e pensar-se a si mesmo enquanto sujeito pensante” (Jimenez, 1999, p. 50). Os gestores devem conscientizar-se de que a redução da carga horária, prevista na legislação, é investimento em prol da formação contínua e da capacitação tecnológica, no sentido de motivar e prover qualidade à Educação. Segundo Manns e Coleman (1988), a ação de planejar, treinar, preparar e educar membros de equipes para avaliação da qualidade educacional dos softwares cria um ritual dialógico obsessivo de purificação das mentes educadoras e gestoras. A certificação do potencial de qualidade do material didático protege interesses da coletividade, desvinculando-os de terreiros políticos e econômicos.

Conforme Freire (1999), a aplicação dos avanços tecnológicos “com o sacrifício de milhares de pessoas” (p. 148) não responde às necessidades das comunidades e transgride a ética fundamental do ser humano. De acordo com a Fundação Lemann (2015), 56% dos docentes das escolas brasileiras querem ter sua opinião valorizada pelos gestores, enquanto 41% são ouvidos algumas vezes e 3% nunca foram ouvidos. O diálogo dos governos com as comunidades escolares precisa ser reestabelecido na busca de soluções democráticas para os problemas que influenciam o ensinoaprendizagem, porque 40% dos docentes nunca dialogaram com o MEC, 34% nunca tiveram oportunidade de opinar e 20% tem oportunidade de opinar somente após a implementação de políticas públicas.

As práticas danosas, percebidas como injustas, refletem “o gosto elitista, portanto antidemocrático” (Freire, 2011, p. 139). “A classe dominante não tem interesse na

manifestação da verdade, já que isto colocaria em evidência a dominação que exerce sobre outras classes” (Saviani, 1995, p. 97). A submissão leva os atores educacionais à crise de valores, à revolta, indignação e ao desinteresse; “eles andavam carecidos de novidades, dessas que vale a gente acreditar” (Couto, 2007, p. 163).

As diretrizes do Programa ProInfo (custeado pelo Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações), estabelecidas pelo MEC e pelo Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação, impõem desafios complexos ligados ao novo perfil docente e ao potencial das TIC para: inovar os ambientes e as estratégias de ensinoaprendizagem; superar os limites da sala de aula e estimular a interação dos educadores com outros docentes de outras escolas e de outras cidades; promover intercâmbios com pesquisadores das universidades brasileiras e de outros países, compartilhando conhecimentos, estudos, inovações, experiências e parcerias com membros de comunidades do mundo virtual.

Os educadores, convocados a assumir o papel de interatores críticos e mediadores criativos, percebem a inclusão de SE como uma ferramenta a mais no aprimoramento do trabalho pedagógico, provocador do trabalho interdisciplinar, facilitador dos projetos integradores em prol de aulas mais produtivas. Os alunos aprendem a usar o computador de uma forma mais séria para complementar o ensino e melhorar o nível de aprendizagem. O pesquisado E16 conclui:

há professores desmotivados, sem interesse, mas que deveriam entender a necessidade da tecnologia. São professores acomodados, que preferem o ensino tradicional e usam sempre a mesma tecnologia. Há também desinteresse por parte de alunos(as) que abandonam a escola porque arranjam um emprego, porque engravidam, porque querem apenas acelerar os estudos, porque querem apenas a carteira de estudante, porque foram mal numa disciplina, porque houve paralisação de coletivos ou porque o patrão altera o horário de trabalho.

## **5.2 FORMAÇÃO DOS PESQUISADOS**

Consoante a Meta 16, do PNE a capacitação, em nível de Pós-graduação, de 50% dos docentes da Educação Básica, garantindo-lhes formação continuada na área de atuação, contribui para transmutar a fisionomia da Educação, proposta a partir das eleições de 1982. Naquele período, o Brasil se insurge mais rico, mais livre e mais politizado, segundo Ghiraldelli (1991) por intelectuais progressistas, opositores aos militares, mas mais contraditório, com uma sociedade, agregada por milhões de pessoas analfabetas e na miséria absoluta.

Nessa conjuntura de universalização da escola pública, os governos subsequentes ao regime militar, disseminaram uma cultura de desvalorização social e declínio do *status* docente. A escassez de recursos e a má distribuição de verbas públicas para Educação, associada à precária formação e aperfeiçoamento docente contribuiu para a geração de uma cultura de “super exploração de professores pagos por hora-aula” (Ghiraldelli, 1991, p. 232), difíceis condições de trabalho e baixa expectativa de renda dos profissionais do magistério.

Conforme Gatti (2002), os anos 80 foram palcos fecundos de contrapontos do debate nacional sobre a profissionalização docente (luta por melhores salários, condições de trabalho e carreira). A remodelação da pesquisa e da produção teórica e o envolvimento dos alunos e professores dos três graus de ensino nos manifestos das Conferências Brasileiras de Educação desencadearam a luta dos profissionais idôneos contra o desrespeito dos poderes públicos à Educação. A militância política docente é a recusa a transformar a atividade docente em puro bico e “desgostar do que faço sob pena de não fazê-lo bem” (Freire, 1999, p. 75), desprezando a docência ou aviltando-a.

Nos anos de 1990, o MEC, através da Lei n.º 9.131 de 24 de novembro de 1995, institui o CNE, que assegura o aprimoramento da Educação, da formação dos profissionais do magistério e das práticas nas licenciaturas e nos cursos de graduação das IES. Em 1996, a LDBN estabelece as avaliações periódicas nas licenciaturas e nos cursos de graduação, revigorando a formação profissional, dos profissionais do magistério para uso das TIC na Educação. Conforme Andrade (1996),

quanto mais qualificado o professor, maior o rendimento da tecnologia utilizada; o uso da tecnologia exige a passagem de uma cultura artesanal para uma cultura tecnológica; não é possível fazer um grande projeto educacional sem contar com a adesão voluntária de agentes e instituições envolvidas; quanto maior a motivação de pais, professores e alunos, melhor o sistema; a continuidade de um trabalho em Educação depende de mudanças culturais na região, o que inclui a cultura política da sociedade como um todo (p. 117).

A instituição do PNE, através da Lei n.º 10.172 de 9 de janeiro de 2001, referenda a melhoria da qualidade do ensino mediante a inclusão das TIC e das modalidades de EaD na formação dos professores. Também, o Decreto n.º 2.306 de 19 de agosto de 1997 e o Decreto n.º 5.773 de 9 de maio de 2006 dispõem sobre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, garantindo a supervisão e a avaliação dos cursos superiores de graduação e dos cursos sequenciais do sistema federal de ensino. Entretanto, o uso crítico e criativo das TIC não



está transversado nas disciplinas da matriz curricular dos cursos superiores e a disciplina de Informática Educativa é ministrada num único semestre letivo, geralmente no final do curso.

Nas agências formadoras, conforme Libâneo (s.d.) há professores universitários com capacitação pedagógica limitada e inadequada, que consideram o magistério uma atividade profissional acessória. São profissionais docentes que repudiam a reflexão e a problematização, reproduzem conteúdos e repassam informações fragmentadas, de forma mecânica, através de técnicas de produção e de valores ideologizados na retórica neoliberal, certificando e habilitando pessoas, que tendem a repetir o mesmo modelo na prática profissional. A visão dogmática desses docentes permeia a matriz cultural, as ações e os pensamentos com forte tendência à padronização, aos tecnicismos, aos receituários homogêneos, à intolerância com a diversidade, com as necessidades dos contextos e dos aprendizes, obrigando-os aos imperativos acadêmicos, à autoridade docente, à atitude passiva e mecânica.

Para Saviani (1995), os docentes devem submeter-se permanentemente à avaliação crítica das suas concepções teóricas e práticas, superando a visão ingênua e a fragmentação do saber, desarticulando os elementos que estão articulados em torno dos interesses dominantes e rearticulando-os em torno dos interesses populares. A incapacidade crítico-criativa e tecnológica de alguns docentes universitários e o desinteresse em pensar além dos parâmetros convencionais desqualifica a formação dos futuros educadores para ensinar os alunos das escolas do século XXI, motivando-os à colaboração e à autonomia no uso crítico e criativo de mídia, tecnologia e rede.

Nos cursos de formação de professores e licenciaturas, nas IES, muitos docentes veteranos raramente integram TIC ou aulas *online* e não “mantém uma mentalidade de treinamento e desenvolvimento” (Paloff & Pratt, 2013, p. 125) responsivo às necessidades dos alunos. Na base dos “fundamentos para processos formativos de qualidade” (Mattos & Osório, 2014, p. 1) da Educação Superior estão os currículos flexíveis e dinâmicos, transceptados por tecnologias e pela criatividade de docentes do ensino superior com capacitação pedagógica, envolvimento com a pesquisa científica, que mantém fortes laços afetivos com a escola pública e com os docentes da Educação Básica.

A mudança de paradigmas e a reconstrução curricular “robustecem tendências educacionais voltadas para abolir enfoques ortodoxos, de engessamento de disciplinas em currículos compartimentados” (Mattos & Osório, 2014, p. 2). São lutas e movimentos que não acontecem de forma mecânica e branda, mas em permanente articulação dos grupos docentes

em prol dos interesses particulares ou enfoques sociopolíticos, contextualizados nas condições históricas e sociais e ao serviço de ideologias.

Neste estudo, de acordo com os dados dos pesquisados, 28,30% possuem Curso de Graduação; 35,85% possuem Curso de Graduação e Pós-Graduação *Lato Sensu* – Especialização; 20,75% possuem Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado; e 15,10% possuem Doutorado. Num cenário de globalização e de disputas sociopolíticas, do qual fazem parte os sistemas e as instituições de ensino e de pesquisa, os responsáveis pela formação docente permanecem numa posição adversa: ou preservam concepções e práticas pedagógicas tradicionais dos catedráticos; ou inovam as práticas de letramento digital, a capacitação tecnológica com profissionais utopistas, visionários dos benefícios sociais da inclusão e o uso das TIC na qualidade da Educação. A Lei n.º 13.005 de 25 de junho de 2014, que aprovou o PNE, decênio 2014-2024, referenda a “Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação” e apresenta metas e estratégias para qualificar e valorizar os educadores.

A Resolução CNE/CP n.º 2 de 1 de julho de 2015 dá cumprimento à Meta 15 do PNE e estabelece diretrizes curriculares nacionais para a formação, inicial e continuada, e capacitação de professores, enquanto o Parecer CNE/CP n.º 2 de 9 de junho de 2015 revela a persistência de problemas relativos à profissionalização docente: frágil repertório de conhecimento dos professores em formação; deficiências no domínio de teorias, métodos e tratamento de conteúdos para construir e avaliar o ensinoaprendizagem; oportunidades restritas de capacitação e de pesquisa; dificuldade de articular etapas, modalidades e disciplinas, contemplando a diversidade nas matrizes curriculares.

Apesar das oportunidades de formação em distintas modalidades, o MEC/INEP/DEED (2013) e o Parecer n.º 2 de 9 de junho de 2015, do CNE (2015) revelam que 25,2% dos docentes da Educação Básica, 40,0% dos docentes da Educação Infantil, 27,6% do EF e 7,3% do EM não possuem Educação Superior. A Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério (IES e Instituto Federal de Educação) monitora e avalia as ações e programas, financiados pelo MEC, CAPES e FNDE, que se destinam à formação de professores através: do Sistema UAB; do PIBID; do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica; do Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA); do Pró-letramento; da Alfabetização na Idade Certa; e do apoio aos cursos de segunda licenciatura.

De acordo com o Censo da Educação Superior 2004-2008 (MEC, 2012), dos 2.101.408 professores que atuam na Educação Básica, 22% não possuem formação adequada. A Sinopse

Estatística da Educação Básica (INEP, 2012) reforça que a missão social do governo, através do MEC, de educar 2,5 milhões de profissionais em atividade de docência (48,84% atuam em tempo integral e 51,16% atuam em tempo parcial/horas), demonstra que nos últimos dez anos o número de mestres e doutores, nas escolas da rede pública cresceu 90% e 136%, respectivamente.

O engajamento do magistério em associações de classe e no movimento sindical, altamente politizado e reivindicatório, transmutou a percepção do magistério como vocação e profissão contrapondo-se à atuação de profissionais sem habilitação - docência como um bico de leigos, como palco para atrair clientes ou como um *show* para atrair plateia -, que agregam à prática o saber sobre o ofício docente para o exercício das disciplinas. As mudanças de paradigmas e o uso pedagógico das TIC desafiam os profissionais da Educação, referendando que “o conhecimento é libertador e é agente de formação e transformação” (Nicolelis, 2008, p. 96). Para o pesquisado NTE2,

o Governo Federal teve visão clara de que o uso de ferramentas informatizadas, já presentes no dia a dia das pessoas, não poderia ficar distante da sala de aula. Acredito que os laboratórios de informática vieram para inclusão digital, apropriação tecnológica oferecida pela escola, pois para muitos alunos a única forma de acesso é através da escola, uma vez que os computadores são caros e dificilmente acessíveis às faixas de renda mais baixas.

Os programas de formação docente vêm enfocando o uso da tecnologia, segundo Paloff e Pratt (2013), enquanto os docentes clamam por apropriação crítica das TIC com base nas mudanças paradigmáticas e letramentos tecnológicos, que sustentem os valores, as práticas interativas e interpretativas em ambientes colaborativos, para construir aprendizagens mais significativas.

O Brasil destina 17,2% (MEC/INEP, 2015) do orçamento geral da união e estabeleceu prioridade às despesas com Educação, uma vez que as TIC são componentes importantes do crescimento econômico. De acordo com o relatório “Brazil - Country Note - Education at a Glance 2015: OECD Indicators Education at a Glance” (OECD, 2015), um educador de nível superior ganha em média 141% a mais que um trabalhador com EM, elevando-se em 350% a mais para quem tem doutorado.

As questões de gênero e a escolaridade ainda afetam a renda média da mulher, que possui Educação superior e recebe apenas 62% da renda média de um homem, que tem o mesmo nível de escolarização. Conforme a UNESCO do Brasil (2015), desde os primórdios, as

mulheres contribuem com a ciência, mas, apesar dos progressos ao longo dos séculos, frequentemente enfrentam barreiras e obstáculos em suas trajetórias e são dissuadidas a prosseguir em níveis mais elevados da carreira científica. Conforme os indicadores da OCDE (2015), 37% dos professores percebem a necessidade de formação e de desenvolvimento profissional para estarem mais preparados e terem um alto nível de capacitação para uso das TIC no ensinoaprendizagem, enquanto 37% declararam ter necessidade de capacitação tecnológica no local de trabalho.

Desde 1997, através do ProInfo, a infraestrutura de *hardware* e *softwares*, acesso à Internet e aos dispositivos tecnológicos contribuem para a melhoria da qualidade do ensinoaprendizagem, mas falta proficiência em leitura, matemática e ciência, competência tecnológica e iguais oportunidades de letramentos multimodais à população para acesso pleno ao mundo digital. É necessário estar atendo aos fins, conforme Aranha (2006), a que se destinam os avanços científicos e tecnológicos, porque na sombra do progresso, da opulência, da ampliação da escolaridade obrigatória, da complexa organização escolar, há uma massa populacional heterogênea, situada em contextos comunitários diversos, onde persistem conflitos de poder, exclusão social e privação espacial.

Frente à globalização, o pesquisado M7 argui que “há a necessidade de inclusão, de acompanhar a evolução dos processos socioeducativos e demandas do mundo moderno”, enquanto o pesquisado M8 considera que “além de agregar qualidade ao processo de ensinoaprendizagem, integra os alunos nas redes sociais, novas mídias e tecnologias da Pós-modernidade”. A legitimação dos modos locais de apropriação das TIC pelos atores educacionais reflete as negociações que lhes são impostas e as possibilidades de possível “conciliar heterogeneidade com cidadania (cosmopolita) e partir da inovação de baixo para cima” (Buzato, 2010, p. 61), reinventando a apropriação e o discurso sobre TIC, na perspectiva da globalização contra hegemônica.

As pretensões ortodoxas da escola, transformada em espaço compartimentado de tele trabalho, com recursos computacionais de baixa qualidade e obsoletos, reforçam desempenhos laborais reprodutores de profissionais sem tempo e sem capacitação tecnológica. Para Weck (2013), com o fim da fronteira trabalho/casa e público/privado, houve uma promessa de que o avanço das tecnologias possibilitaria sobra de tempo para o ócio criativo. Essa premissa não se consolidou e o profissional sai do trabalho e o trabalho sai com ele; trabalha-se mais e pela

lógica de consumo - trabalhar mais significa consumir mais e socializar tudo - o homem passa a ser produto da técnica.

Na universidade, segundo Libâneo (s.d.), muitos professores repassam sua visão de mundo e transmitem o conteúdo da disciplina nas salas de aula, sem articular teoria e prática com as necessidades dos alunos e dos contextos escolares. A profissão é desvalorizada, desrespeitada socialmente, mal remunerada e com rotina desgastante. Para o pesquisado E10:

a verdade é que vivemos em país com baixo nível de escolaridade. Os avanços dos últimos anos ainda não estabeleceram uma consciência crítica que possa desenvolver a capacidade avaliativa para com a Educação. Os gestores são os mais despreparados, seguidos de professores e servidores. Alguns pais possuem esse preparo. Na escola, geralmente ninguém quer ter mais trabalho do que já tem (mesmo que alguns não façam nada); o que ninguém quer é avaliar o trabalho de terceiros. Se fosse preciso, não estariam capacitados.

De acordo com a *International Data Group* (IDG) (2014) e a Central de Tecnologia CIO (2014), os investimentos em tecnologia e serviços, na América Latina, foram na ordem de US\$358 bilhões, mas em vários países, em especial no Brasil, segundo Mattos e Osório (2014), há necessidade de instituir uma cultura de avaliação do potencial educativo dos *softwares*. Os custos elevados dos investimentos das nações em acesso às TIC, inclusão, formação e capacitação de pessoas, infraestrutura de *hardwares* e *softwares* devem traduzir-se em benefícios para todos.

As práticas avaliativas geram o diálogo entre instâncias educacionais, porque compartilham pontos de vistas, discutem pautas reivindicatórias e tornam os sujeitos colaboradores ativos das mudanças. Portanto, a atividade criativa é necessária para deflagrar mudanças qualitativas, ao longo da vida dos sistemas educacionais e currículos, porque criam espaço para autonomia e liberdade intelectual, elevando as performances dos sujeitos ao apogeu da expressão criadora. (Mattos & Osório, 2014, p. 8).

Através das TIC e das redes, os alunos têm acesso à informação global, mas, segundo Morin (2014), compete ao professor estimular a curiosidade, observar e reger o fluxo de conhecimentos, elucidar as dúvidas dos alunos, corrigir equívocos e possibilitar que o aluno faça reflexão crítica do conteúdo pesquisado para construir conhecimentos significativos.

Num modelo de Educação de qualidade, a formação do professor e a maturidade política, pedagógica e tecnológica se atingem com a vivência compartilhada entre os membros das comunidades e uma cultura de uso de TIC que valoriza, segundo Freire (2011), a experiência

dos docentes com o diálogo, com a pesquisa e com a reflexão, que, por sua vez, “está intimamente ligada à criticidade” (p. 126), como fundamento da mentalidade democrática. O pesquisado E20 destaca que:

deveria ser uma exigência das secretarias e das escolas a participação dos professores nos cursos para maior informação e capacitação e importância da manutenção das máquinas, pois há dois meses havia sido solicitada manutenção das máquinas. Esse tipo de atendimento deveria ser mais ágil, assim como deveria haver filtros nas máquinas para evitar filmes e *websites* impróprios, porque os alunos buscam o laboratório dentro e fora do horário de sala de aula. A comunidade deveria se mobilizar para exigir. Vem o equipamento e ninguém ajuda. Muitos professores procuram por sua própria iniciativa, quando deveria ter reduzida a carga horária para se poder trabalhar coletivamente, pois é muito difícil a articulação interdisciplinar para trabalho conjunto, desde planejamento até avaliação.

De acordo com os pesquisados, *SE* são instrumentos no cotidiano de vida e de trabalho, usados com distintos objetivos: ampliar o conhecimento de ferramentas tecnológicas para organizar o trabalho; desenvolver sistemas; gerenciar informações e operações; controlar, armazenar e recuperar dados. Segundo os dados da pesquisa, *softwares* são instrumentos de: *design* de artefatos e material publicitário; de apresentações multimídia, animação e criação de histórias em quadrinhos; de desenvolvimento de aplicativos em ambiente MSX, simulações de escoamento de fluidos, curvas estatísticas e ajustes mecânicos; e de treino do aluno para uso do programa em situações de vida profissional.

Segundo o professor de Computação, *SE* “são recursos tecnológicos essenciais, que melhoram aspectos cognitivos dos alunos, automatizam processos, geram ganho de tempo e produtividade. É importantíssimo, assim como ensinar, demonstrar tais ferramentas para meus alunos” (E10). Na formação dos profissionais do magistério deve-se fomentar o uso de *SE* para motivar e estimular a curiosidade, tornar a aula mais atrativa e prender a atenção, propor desafios mais dinâmicos com maior rendimento, porque é uma ferramenta fascinante aos olhos dos alunos.

O uso de *softwares* vem “acompanhando as tendências do mercado de trabalho” (F43). No início, poucos professores usavam o laboratório e mantinham foco na máquina, para facilitar a execução de pesquisa, a digitação, a execução de planilhas, o armazenamento de dados, etc. “Eu, particularmente, passo semanalmente por formações e nelas conheço, adquiero e sou treinado a utilizar *softwares* em nossos laboratórios, em todos os níveis de escolaridade” (E11) e

o pesquisado M5 questiona: “tem computador, recebido da prefeitura, eles estão aí no mundo, atraem os alunos, por que não usar?”

Segundo Mattos (2006), num mercado ascendente, há *softwares* de qualidade educacional duvidosa, produzidos pelas indústrias, com rótulo educativo, os quais não podem ser usados como ferramenta de ensinoaprendizagem, uma vez que apresentam conteúdos perspectivados numa postura dogmática, mecânica, transmissiva, acrítica e reprodutora. Faz-se necessário desenvolver conhecimentos, competências e habilidades para avaliar e selecionar o SE mais apto ao atendimento das necessidades e objetivos do ensino e da aprendizagem, “fornecendo subsídios ao ser humano, que precisa lutar contra o erro e a ilusão” (Morin, 2014), uma vez que a compreensão humana é sempre uma tradução reconstruída do mundo, das pessoas e de si mesmo.

*Softwares* são ferramentas usadas para criar material didático, apostilas, provas, ou elaborar simulações e demonstrações, que incrementam as atividades de ensino e os níveis de aprendizagem. Um pesquisado relata que, em 2013, resolveu fazer um curso de editoração eletrônica com *software* livre e modelagem 3D, usando LE e, neste ano está ministrando aulas de música popular brasileira com vídeo e áudio. “Sem o uso do *software* essa atividade jamais seria possível” (E12). As TIC desafiam a mente humana, segundo Johnson (2012), ao domínio das competências de leitura multimodal, de criação de novas linguagens, ferramentas e experiências culturais, que elevam os níveis de formação e de inteligência humana.

De acordo com os dados dos pesquisados, percebe-se a falta de interesse dos gestores em dinamizar a formação docente. O pesquisado E20 esclarece que está em processo de readaptação e por isso o colocaram no laboratório de informática, enquanto outro pesquisado explica: “ainda não inseri *softwares*, mas usei como aluna e considero excelente método, facilitador do processo ensinoaprendizagem, que acompanha as tendências do mercado de trabalho e integra os alunos no conhecimento das tecnologias” (F37). Para Alves (in Gollo & Queiroz, 2013) a missão do professor é criar uma relação prazerosa com a leitura, ensinar a alegria de pensar, provocando a inteligência, o espanto e a curiosidade num ambiente de inter-relação, de questionamento, de troca mútua de conhecimentos entre professor e aluno.

Conforme Morin (2014) é preciso educar os educadores a “sair de suas disciplinas para dialogar com outros campos de conhecimento” (p. 2), expandir fronteiras entre as áreas de conhecimento e dialogar com outros profissionais, criando formas dialéticas entre razão e emoção, poesia e ciência, transpondo os limites da mente. A visão reducionista, fechada em

formas particulares, impede a evolução para o pensamento complexo. As redes de discussão sobre o uso das TIC e do laboratório pelos professores, alunos e comunidade problematizam os pressupostos teóricos, as metodologias e os condicionantes (manutenção, o acesso, lentidão da Internet, a falta de técnicos, etc.) para buscar soluções coletivas. Para o pesquisado E16:

há mais de um ano, as caixas com novos computadores permanecem fechadas, sem instalar, porque não há infraestrutura para recepção de ponto de acesso à Internet e os serviços de instalação só podem ser executados por técnico designado pela Empresa Positivo. Caso a escola faça a instalação com outro técnico, perde a garantia do equipamento.

A insegurança, a diversidade de desafios, a falta de motivação e o sentimento de conformismo afetam tanto o profissional, quanto a prática docente e nos dados dos pesquisados, percebe-se desencontros entre o ideal e a realidade. “É preciso acreditar no que faz. Acreditar que ensinar é um prazer” (Varella & Nicolelis, 2008, p. 46) e estabelecer relações de confiança. Um dos pesquisados raramente utiliza *softwares* em sala de aula e justifica que não há incentivo e falta motivação para mudar: “dá trabalho mudar o ensino tradicional, e muitos professores veem o aluno como um concorrente que sabe mais, achando que vão perder a autoridade, o *status* de dono do saber frente à turma” (M3).

Na docência, a atuação de profissionais sem apropriada formação educadora e capacitação pedagógica gera estresse profundo, desilusão com a carreira e afasta-os da docência. “É por isso que, de cada 200 professores, cada aluno é marcado por cinco ou seis” (Varella & Nicolelis, 2008, p. 46) que realmente influenciam nos destinos do aluno. Trata-se de lutar em favor do “respeito aos educadores e à educação que inclui a briga por salários menos imorais que é um dever irrecusável e não só um direito” (Freire, 1999, p. 74).

### **5.3 PROCESSO ENSINOAPRENDIZAGEM COM *SOFTWARE* EDUCACIONAL**

O uso de *SE* no ensinoaprendizagem, conforme os dados dos pesquisados, revela mudanças positivas: quando usado de forma criteriosa, torna o ensino mais dinâmico, colaborativo e o aprendizado mais lúdico; gera maior interesse pelo conteúdo e pelo material didático digital; promove maior correlação entre procedimentos teóricos e metodológicos, entre formulações e resultados práticos; e percebe-se maior autonomia, maior rendimento e tempo mais rápido para absorção, fixação efetiva da aprendizagem.

De acordo com as diretrizes do ProInfo (MEC, 1997), respeitada a autonomia e as peculiaridades dos sistemas de ensino, os professores, alunos, pais e gestores de escolas,



fornecedores de *hardware* e *software*, prestadores de serviços, professores e pesquisadores universitários e governantes devem participar de avaliações qualitativas e quantitativas das tecnologias. “É a capacidade de mobilização que permite fazer de cada escola um projeto” (Canário, 2009, p. 6) de participação democrática de todos para compreender os benefícios potenciais e limitações das TIC em função de objetivos e metas programadas.

A história de inclusão e do uso pedagógico das tecnologias na Educação e da Informática Educativa, no Município do Natal, coliga-se ao processo de implantação do ProInfo, no RN. Muitos entraves ocorreram durante a implantação do ProInfo/RN, segundo Lima e Ramalho (2004): no término do Curso de Especialização, destinado aos professores multiplicadores, promovido pelo MEC/SEED/UFPB, em João Pessoa, Estado da Paraíba, Brasil, houve planejamento de cursos de formação destinados aos professores e técnicos das escolas municipais e estaduais. Entretanto, os multiplicadores não receberam apoio técnico-pedagógico do MEC/UFPB para organizar os cursos de modo a promover capacitação tecnológica de qualidade.

Segundo Macêdo (2011), o uso pedagógico de tecnologias na Educação do Natal é uma narrativa plena de dificuldades e angústias enfrentadas pelos gestores e docentes, que se tornaram públicas através de denúncias realizadas por profissionais da Educação. Muitos professores não articulavam conhecimentos teóricos, adquiridos nos cursos de formação, para uso pedagógico das tecnologias no processo ensinoaprendizagem e não zelavam pelo equipamento dos laboratórios de informática. Igualmente, havia gestores que, por diversas razões, chaveavam a porta do laboratório de informática, levavam a chave para casa, impedindo o acesso dos professores, dos alunos e da comunidade.

Com lacunas no uso de TIC, decorrentes da incipiente formação, e sem experiência anterior para uso pedagógico das tecnologias na Educação, segundo a Coordenadora Regional do ProInfo/RN, os coordenadores dos NTE e os multiplicadores tiveram a responsabilidade de planejar cursos de capacitação para gestores, professores e técnicos, trabalhando com objetivos complexos: alfabetização tecnológica; gerência de laboratórios de informática, conserto e manutenção da infraestrutura, equipamentos, meios e PTR para uso da Internet e das TIC na gestão e no processo de ensinoaprendizagem. A articulação de conhecimentos teóricos com os práticos possibilitou a reflexão e o desenvolvimento de competências tecnológicas para domínio do *hardware*, dos *softwares*, do LE e dos meios.

De acordo com Lima e Ramalho (2004), as dificuldades no trabalho dos multiplicadores dos NTE apresentaram entraves ao êxito de sua missão: baixo valor das diárias de deslocamento e pagamento posterior, gerando prejuízo financeiro e desinteresse; instalação do NTE numa sala de aula, no interior da escola, que retirava a autonomia dos multiplicadores, facilitando a ingerência do gestor; falta de autonomia financeira e dependência de recursos da SEEC/RN; e a entrega irregular de material básico dos cursos, oficinas, consertos e manutenção dos laboratórios, higiene, limpeza. Não havia redução da carga horária para que os docentes pudessem fazer cursos, tirar dúvidas, dialogar e atuar coletivamente, em equipe multidisciplinar. Assim, apesar do fomento e de ofertas de cursos dos NTE, a formação, no contra turno, tornava-se inexecutável.

As visitas às escolas possibilitaram à pesquisadora observar que há poucos computadores funcionando, o mobiliário de alguns laboratórios escolares está depredado, a Internet apresenta problemas de lentidão, há máquinas com necessidade de conserto e manutenção, dificuldades de recursos financeiros dos gestores para a instalação de laboratório, equipamentos, mobiliário e ponto de acesso à Internet. Segundo os pesquisados, não há regularidade de verbas para deslocamento dos multiplicadores para acompanhar o trabalho nas escolas, para fornecimento de recursos de informática, tampouco agilidade na manutenção e conserto das máquinas dos laboratórios, especialmente nas escolas públicas, em face das burocracias para tramitação de requerimentos, licitações para compra de peças de reposição e execução dos serviços de mão de obra. Para o pesquisado E16,

a escola anda desprestigiada, porque as coisas ficam pela metade. Falta estrutura fundamental para a melhoria da qualidade e os jovens e adultos têm objetivos específicos para suas aprendizagens. A maioria dos alunos quer certificação e refuta componentes que não julgam necessários para a vida.

De acordo com os dados dos pesquisados, utilizar *softwares* na escola particular é muito bom, mas na escola pública é muito complicado. Há computadores danificados, demora no conserto das máquinas, a Internet é lenta e os computadores também, há surpresas com as máquinas que não têm filtro e com alunos que entram em *websites* contraindicados. Há, igualmente, desafios ligados à inclusão dos membros da comunidade escolar, que solicitam seu uso fora do horário escolar, porque reconhecem a importância das TIC, não têm computador em casa ou acesso à Internet e precisam pagar para usá-los em *lan houses*.

Muitas escolas não funcionam no turno noturno em virtude da violência nos entornos. Sem vigilantes, as escolas sofrem assédio constante de ladrões com interesse no furto de equipamentos do laboratório de informática e merenda escolar. Sem professor regente ou tutor, sem carga horária e equipamento disponível e sem projetos de extensão torna-se impossível promover a inclusão digital da comunidade escolar. As ações incipientes e os poucos cursos ofertados privilegiam os idosos, aposentados ou inativos, que não trabalham. Para Muraro (2009), os ambientes tecnológicos deveriam ser “processos ativos que remodelam os indivíduos, que, por sua vez, criam os povos e outras tecnologias” (p. 50).

Os desafios impelem os docentes a um esforço contínuo para preencher lacunas existentes na textura social brasileira, onde coexistem, ao mesmo tempo, tribos primitivas, sociedades com características medievais, renascentistas, modernas e de massas. Na substância social, há um fosso difícil de transpor: analfabetos, sem acesso à Educação e às tecnologias e semianalfabetos; elites dos que têm acesso, mas não são dotados de vontade para usar as tecnologias; pessoas que julgam desnecessária a tecnologia, carecem de habilidades, mas desejam “ardentemente criar alguma coisa, e podem, em algum nível, ser bastante originais, mas não são capazes de produzir nada de valor sem ajuda” (Storr, 2013, p. 71). O pesquisado NTE2 reflete:

Hoje é mais vantajoso para a escola usar Internet do que a escola ter um aplicativo caro, com atividades repetitivas. Não sei da realidade da escola particular, mas acho que poucas gastam esse dinheiro em algo que será usado umas poucas vezes numa mesma turma. Hoje, é mais fácil encontrar escolas que se associam a portais que oferecem inúmeras ferramentas de aprendizagem.

Os professores estão motivados para uso de *softwares* como ferramentas de ensino, pesquisa, aprendizagem, planejamento das aulas, exploração da criatividade e a interação dos usuários. Os SE transformam-se em super estímulos aos sentidos audiovisuais, às percepções e ao diálogo, atualizando as distintas modalidades de Educação. O pesquisado M6 enfatiza: “*software* serve como facilitador, é uma ferramenta atraente aos olhos do aluno e gera avanços no processo de aprendizagem”.

As TIC ensejam transformação educacional e mudança social. Trata-se, segundo Horton e Freire (2011), de capacitar-se para usar as tecnologias e aprender com os mestres a reascender suas identidades, memórias sociohistóricas e culturais, construídas nas relações com a comunidade e com os contextos onde nascem, vivem, sentem e sonham. O debate faz-se mais

amplo porque a massa, segundo Freire (2011): “não pode fugir à discussão criadora, sob a pena de ser uma farsa. Como aprender a discutir e a debater com uma educação que impõe?” (p. 134).

A globalização contra hegemônica, de articulação local-global dos grupos populares e iniciativas cidadãos, enfatiza ultrapassar o elenco de disciplinas, as questões de gênero e os conteúdos da matriz curricular para legitimar a inserção de TIC e da criatividade em todos os momentos e níveis da escolarização. Segundo Novaes (1980), essa dimensão criadora integrativa leva a novas associações, as quais integram novas ideias, conceitos e artefatos, e saber manipulá-los ativa a mente na descoberta de novas potencialidades e avanços nos processos de qualidade.

Nos dados da pesquisa, observou-se que 85% dos pesquisados estão familiarizados e reconhecem a importância dos *softwares* na vida atual. Para Perrenoud (2005), administrar o tempo, as etapas didáticas e as estratégias mais apropriadas de ensinoaprendizagem possibilita mobilizar expedientes cognitivos (competências, conhecimentos e habilidades) em que a prática ética acompanha a prática docente, orientadas para a eficácia docente e aprendizagens significativas.

De acordo com os pesquisados, apropriar-se dos princípios e integrar *software* educacional aos projetos pedagógicos, às disciplinas e ao contexto escolar aumenta a motivação dos usuários, desperta a criatividade, valoriza a interação grupal, gera maior percepção, agilidade, concentração e autonomia do aluno para “aprender fazendo” sem auxílio do professor. Os pesquisados percebem que há uma significativa mudança com o uso de SE: são ferramentas que estimulam a pesquisa e o estudo, auxiliam alunos portadores de deficiência e alunos com dificuldades em determinadas aprendizagens. Após o domínio de comandos, operações e funcionalidades básicas da ferramenta, melhora a autoestima e a interação dos usuários, que se sentem mais capazes, autônomos e criativos.

O uso pedagógico de SE reconstrói os conhecimentos e as proficiências, segundo Shaff (1995), possibilitando aos docentes reavivar a inteligência coletiva, descentralizar o poder, disponibilizar recursos, mediar estratégias, criar situações dialógicas com as instâncias educacionais e a comunidade escolar. A apropriação crítica, criativa das TIC e o diálogo constroem sistemas educacionais mais participativos e democráticos.

Em tais sistemas, o docente torna-se agente de tecnodemocracia, responsabilizando-se, segundo Viana (2007), pela “atualização científica, pedagógica e didática que sente qualquer

professor quando confrontado com a celeridade em que se alteram as verdades científicas e se aprimoram as tecnologias” (p. 4), para transformar e inovar o ensinoaprendizagem, manter-se interessado e satisfeito com a qualidade de seu trabalho.

Para os pesquisados, a qualidade em ensino mais humanizado forma seres críticos e pensantes que, ao longo da vida, potencializam o funcionamento do cérebro, reconstruindo e regenerando conexões interrompidas, que revigoram o sentimento de competência e otimismo, de partilha, de perceber-se como um indivíduo diferenciado, complexo, modificável e capaz. Trata-se de formação estética e ética, inspirada numa concepção humanista de aprendizagem mediada, “que dá aos seres humanos a habilidade de se modificar e as ferramentas para aprender o que permitirá os benefícios da exposição direta ao mundo do estímulo” (Feuerstein et al., 2014, p. 59). A capacitação de homens e mulheres para a cidadania inteligente e plena, conforme Muraro (2009) muda “a estrutura (competitiva) da política e da economia, principalmente controlando as tecnologias que os estão oprimindo e destruindo” (p. 339) e valorizando o pertencimento comunitário. Os pesquisados consideram que qualidade é ensinoaprendizagem que promove construção efetiva de conhecimentos, satisfação pessoal e profissional, com boa estrutura física, trabalho integrado de professores competentes e humanos, que incentivem e facilitem o domínio das novas tecnologias, o aprendizagem dos conteúdos significativos para a vida.

Para Alves (in Rennó, 2011), o professor precisa despertar o sensível, a criatividade e provocar no aluno o gosto pela leitura, além de promover relações humanas de respeito e equidade entre todos os indivíduos da comunidade, porque se ele é o professor respeitado, é admirado, o aluno faz qualquer coisa para seguir o seu exemplo. A família e a escola têm a missão de ensinar os educandos a amar, interpretar, ter uma compreensão própria e crítica das obras (livros, imagens, *softwares*, obras de arte e *e-books*), identificando os pontos em que elas esclarecem e os ajudam a compreender a vida.

De acordo com Todorov (in Mello & Nigri, 2011), a leitura transforma as pessoas em especialistas de vida, com acesso à soma de ideias, da sabedoria e à riqueza de informações que os povos da Terra adquiriram ao longo dos séculos. É improvável que nos poucos anos de vida individual, as pessoas vivessem a diversidade de experiências, expressos na arte, nas inovações e nos escritos, e aprendessem mais sobre a existência humana.

O desafio de avaliar a qualidade educacional dos *softwares* mescla-se, segundo os pesquisados, com a sensação prazerosa, a melhor possível de usá-los na sala de aula, pois os

alunos já vivem num mundo povoado por TIC e apresentam uma melhora significativa no aprendizado. Os docentes relatam que é uma sensação de conquista, de poder organizar as aulas de acordo com o projeto em pauta, com uma variedade de mídias ou aplicativos, o que facilita as aprendizagens e a compreensão de conteúdos complexos.

A vivência educacional com *softwares* coloca a realidade do aluno na sala de aula (o lúdico e os jogos) para apoiar a prática docente, de modo que os usuários tenham entendimento concreto dos conteúdos, possam contextualizar e melhor compreender as questões e os desafios inerentes ao ensino e à aprendizagem. No dizer do pesquisado P27, o SE é:

um recurso didático importante e atualizado, especialmente para aqueles alunos com dificuldades de aprendizagem ou portadores de necessidades especiais, pois a tecnologia é uma forma mais lúdica de aprender. A criança gosta, tem prazer e não percebe que mergulha na tela e esquece o bloqueio, as dificuldades. É fundamental trabalhar com deficientes ou com alunos com necessidades especiais e bloqueios usando tecnologias.

Pela práxis, os docentes refletem sobre si mesmos, sobre os novos paradigmas e os propósitos de suas práticas, possibilitando que, conforme Freire (1999), “a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica” (p. 43), pois são os professores e as pedagogias, de abordagem fragmentária, que criam obstáculos à autonomia e às transformações sociais, na medida em que, segundo Paloff e Pratt (2013), rejeitam a essência do currículo enquanto instrumento de poder político ou de participação popular.

O currículo é um projeto formativo, segundo Morgado (2015), enquanto expressão da função socializadora e cultural da escola, um espaço/tempo de deliberações e de poder, que interliga intenções e práticas no esteio de renovar os processos pedagógicos e preservar valores humanos. Um bom currículo assegura vida digna aos coletivos dos diversos contextos escolares, em permanente mudança e interdependência, e aos professores, que se tornam agentes estratégicos de decisões compartilhadas, assumindo o protagonismo de estimular os valores democráticos, romper com a rotina, mudar as mentes e os comportamentos dos envolvidos no ensinoaprendizagem, instituindo-se como referência cultural, moral e pedagógica.

Um espaço comunicacional emancipatório, formado por pessoas que avaliam tecnologias, promove colaboração e diálogo, extirpando os sentimentos ripários e de desorientação e consolidando o acolhimento dos membros da comunidade (em especial os portadores de deficiências ou transtornos mentais) na escola. Esse acolhimento capacita os membros da

comunidade escolar a integrar *softwares* extremamente didáticos, para que o educando vivencie experiências significativas, se sinta mais motivado e mais feliz.

Há necessidade de assessoramento pedagógico para orientar docentes na articulação de teoria e prática que embasou a transposição didática dos conteúdos. Avaliar SE não se resume à decomposição e recomposição de objetos estéticos, tampouco, segundo Freire (2011), brigar com a presença das tecnologias, porque as teorias do conhecimento, transpostas na prática, revolucionam-se em função de novas exigências, estilos cognitivos e espaços escolares, como espaços criadores da memória e estruturadores da consciência.

Conforme o pesquisado NTE2 explica: “o MEC sempre se preocupou com a formação dos professores. Treinava um grupo, que se tornava multiplicador dos saberes para outros. Até hoje é assim: os NTE devem cumprir esta tarefa”, responsabilizando-se, igualmente, pela avaliação de SE como prática sistemática nas escolas. A maioria dos pesquisados percebe a importância das tecnologias e assimila as mudanças de forma mais tranquila, explorando suas potencialidades nas situações de ensinoaprendizagem, como referenda o pesquisado NTE1:

poucos utilizam as ferramentas computacionais na Educação e, numa escola, é difícil conseguir cinco professores para participar dos cursos. Os gestores consideram complicado liberar os professores, pois não há professor-substituto e os professores trabalham em três turnos. No entanto, cada professor que participa dos cursos de formação contagia positivamente os outros.

Ao renunciar a uma tecnociência fatal, de domínio e instrumento privilegiado do progresso técnico, professores interrompem os desvios, conflitos, alianças e compromissos da ideologia, da técnica e da política, como afirma Lévy (2011), para assumir escolhas e tornar real a tecnodemocracia, “onde os atores são cidadãos iguais, e onde a razão do mais forte nem sempre prevalece” (p. 198). Os pesquisados, sejam eles jovens de vinte e três anos ou idosos de sessenta e três anos, possuem boas experiências com *softwares* e estão conscientes das vantagens reais e dos resultados positivos de sua apropriação nos ambientes educacionais e no ensinoaprendizagem. Conforme o pesquisado E11,

a desmistificação da corrente tradicionalista do processo ensinoaprendizagem porque há falta de interesse em mudar o ensino tradicional e permanecer na zona de conforto. Professores reclamam dos salários para incentivar a qualificação, mas não fazem as mudanças necessárias e são criticados pelos alunos porque preferem o ensino tradicional e utilizam sempre a mesma metodologia.

Para os pesquisados, há muita gente só se aproveitando da Educação, sem trabalhar nada, ou fugindo totalmente do objetivo, que é ensinar. Sem capacitação tecnológica, muitos docentes permanecem arraigados às concepções e aos materiais didáticos tradicionais (giz, quadro, livro, professor detentor do conhecimento), de transmissão de conhecimentos e conteúdos a alunos passivos. Para Prensky (in Guimarães, 2010), é necessário que os professores abram mão do papel de controlador para assumir o papel de guia, desafiando, criando questões, orientando e ensinando os alunos a encontrar, sozinhos ou em grupo, caminhos e respostas rápidas, preparando-os para viver num futuro desconhecido. A pesquisada E20, que possui 66 anos de idade, expressa:

Senti-me útil. Gostei porque os alunos já têm experiências e passam para os professores. Torna-se um trabalho solidário: os alunos ensinam e o professor aprende; o professor ensina e os alunos apreendem. Os alunos tem mais liberdade de trabalhar com coisas de seu interesse, entram na plataforma do MEC, decidem o que gostariam de aprender e têm plena autonomia para escolher os caminhos de navegação. Sinto um pouco de impotência em virtude da falta de formação, da falta de manutenção contínua e da agilidade das máquinas, pois, de 19 computadores existentes no laboratório, apenas 6 funcionam.

*Softwares* têm o poder de criar simulações, integrar mídias (áudio, vídeos, imagens, textos, *design* e animações), as quais atraem a atenção dos alunos e possibilitam dinâmicas interativas. Para o pesquisado M7, “os alunos são encantados com a lousa digital e já ouvi exclamações: ela é mágica!” na medida em que o conteúdo vai sendo transposto de forma didática e lúdica para que o aluno participe ativamente. A disponibilidade do código fonte, a portabilidade, o funcionamento de dispositivos e de equipamentos e a estabilidade do sistema operacional facilitam a autogestão do conhecimento e desafiam os aprendizes a usar o laboratório, nos horários vagos, formar equipes, criar, produzir, jogar e aprender com prazer.

Os alunos gostam de *SE*, pedem para repetir muitas vezes porque se sentem motivados, desafiados a colaborar, participar e os objetivos são alcançados em tempo recorde. No papel de interator, orientador e de guia, o docente constrói uma relação educativa dialógica prazerosa, consoante Santos (2003), institucionalizando a participação política e as práticas societárias, que criam inclusão social, inovação cultural e acesso tecnológico como forma de poder e de ação emancipatória de grupos, acionados e mobilizados a qualquer tempo em qualquer lugar.

O *design* atraente e a novidade tecnológica seduzem o ser humano, segundo Weck, entrevistado em 2015, que, sem reflexão crítica, passa a guiar sua vida em função do aparato



tecnológico. As instituições de ensino utilizam as tecnologias, mas estão tateando e não sabem muito bem o que fazer com as tecnologias. Para Weck (2013), as modalidades de EaD utilizam técnicas muito tradicionais, semelhantes ao que fazia antigamente no ensino por correspondência (material impresso e vídeos). Na maioria das escolas, a tecnologia não mudou os pressupostos teóricos, os métodos e as práticas, que continuam as mesmas e um garimpo entre distintos *websites* possibilita identificar milhões de possibilidades educativas tradicionais, sem garantia de qualidade.

É um abuso de autoridade dos docentes e dos gestores, segundo Todorov (in Mello & Nigri, 2011) “na medida em que é o professor quem decide mostrar aos alunos o que é importante, com base em um programa definido previamente pelo MEC. E isso é sempre uma decisão arbitrária” (p. 1). O bom professor não tem o direito de reduzir a riqueza da interpretação pessoal dos *softwares* e deve recorrer a ferramentas para desvendar o sentido mais amplo do produto, pois esses instrumentos são conhecimentos teóricos, históricos, linguísticos, psicológicos, de análise formal e do contexto social, submetidos à pesquisa de sentido.

Uma das reflexões que pontua a investigação diz respeito à capacidade da Educação de produzir estratégias de gerenciamento da qualidade do SE. A avaliação de SE é tema relevante nas políticas públicas, nos programas de governos, nas ações de gestão e no estímulo permanente do MCTI e da SEPIN, para adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas de gestão da qualidade de processos e produtos de *software*, capacitando instituições e empresas nacionais a competir no mercado global.

Em 2008, no Congresso Internacional sobre a Sociedade e Governo Eletrônico (CONSEGI) foi assinado o Protocolo Brasília, apoiado pela África do Sul, Cuba, Equador, Paraguai e Venezuela, no sentido do comprometimento em promover a inclusão digital, divulgar *software* livre e de código aberto, desenvolver programas de governo eletrônico e soluções e utilizar alternativa justa e viável para capacitar os cidadãos e eliminar o fosso digital. Ao emitir a Declaração CONSEGI, os participantes reconhecem que os programas e soluções de governo eletrônico podem promover uma rede de diálogo entre governos e sociedade civil dos países em desenvolvimento e dos países menos desenvolvidos, registrando desapontamento com organismos como a ISO/IEC e possibilidade de considerar que padrões ISO não sejam automaticamente válidos para uso governamental.

Percebe-se estranhamento ante o cumprimento do dever legal, a licitude da conduta, de acordo com ordenamento jurídico e com as normas nacionais e internacionais de qualidade, porque a avaliação de *software* livre é necessidade de quem está, enquanto representante do povo, no dever legal de enfrentar o problema de adquirir tecnologia de qualidade duvidosa, já que confrontá-lo é sua obrigação funcional.

Torna-se um dever da administração, pública ou privada, nas suas distintas instâncias, provocar, por sua vontade, a participação democrática da comunidade escolar para bem escolher, licitar com transparência e adquirir produto de qualidade. A articulação interinstitucional aperfeiçoa a integração de ações de compliance entre empresa-governos-instituições de ensino e de pesquisa, para produção de estudos, panoramas de produtividade no setor, periódicos e publicações, estimulando a qualidade de SE. Mas, de acordo com os dados da pesquisa, falta experiência com avaliação de *software*.

Conforme o pesquisado CEC3, devem participar da avaliação de *softwares* os “que estão ligados ao processo educacional, pois todos sabem alguma coisa e podem ajudar, até mesmo a servente pediu um curso de informática para aprender a fazer café com a medida certa”. Os governos e gestores têm o dever legal de enfrentarem a prática de ato excludente, de ilicitude voltada contra a defesa de direito da população, expondo as comunidades escolares ao sacrifício do direito ameaçado de usar produtos de qualidade educacional duvidosa, sejam eles *software* proprietário ou *software* livre.

Conforme os dados dos pesquisados, a maioria não recebeu treinamento e busca, por iniciativa pessoal, o apoio para usar *softwares*, não sabem quem os avalia, mas acreditam que os usuários dos SE deveriam avaliá-lo, pois são eles que os utilizam no processo educacional. Dos pesquisados, a maioria não conhece normas, equipes ou institutos que avaliam e certificam qualidade educacional, não conhecem métodos ou instrumentos de avaliação e acreditam que a comunidade escolar ainda não está capacitada para avaliar SE, enquanto “combinação interativa de fatores cognitivos, conativos, emocionais e ambientais” (Lubart, 2007, p. 175), de expressão construtivista e sociointeracionista.

Avaliar *softwares* revoga concepções tradicionais de supervalorizar testes e critérios, definidos por consultores e auditores de qualidade, para que aprendam a perceber e interpretar o que as escolas querem e necessitam, segundo Sternberg e Grigorenko (2003), valorizando a perspectiva dos membros da comunidade escolar. Segundo Sennett (2012), os avaliadores de SE, em especial os pais, querem pensar que têm importância para a sociedade, que são

reconhecidos, que a eles é dado certo nível de dignidade, de respeito para expressar o que querem e que sua opinião tem valor, mesmo que sejam simples trabalhadores.

Para Barbosa (1975), “a qualidade do ensino é enormemente influenciada pela sala de aula, como espaço e como atmosfera, e pelos recursos materiais disponíveis, mas o equipamento somente se torna crucial quando os objetivos são definidos em termos puramente técnicos” (p. 95), sem vivência da perspectiva criadora. Os pesquisados E10 e M12 refletem:

A aula tem de ser planejada do começo ao fim, organizada de acordo com o nível, idade e expectativas do aluno, pensando em que momento os alunos assistirão, em que momento eles farão a prática e como serão avaliados, pensando vários nuances do *software* e a inclusão digital nas diversas fases da aprendizagem.

Na avaliação, as linhas básicas de interpretação, como assegura Van Kolck (1984), devem verificar se houve adaptação ao tema (se o produto está de acordo com a solicitação, demanda ou necessidade), adaptação gráfica (se o estilo e a organização do *design* estão contextualizados com as características do usuário e do contexto), expressão e projeção (a maneira de tratar, de expressar o conteúdo e transpor didática e pedagogicamente).

Avaliar SE reestrutura os subsistemas gestores, para que os membros da comunidade escolar não cumpram seu papel sempre da mesma forma e colaborem no planejamento da avaliação, na concepção de instrumentos e métodos que estimulam o pensamento divergente, a curiosidade e o desejo de aprender mais e melhor. A avaliação carrega aptidão de transformar as mentes para que os pesquisados percebam que o LE e demais programas do MEC já vêm prontos, como se fossem um “pacote fechado”, impedindo a formação da inteligência plena.

Para o pesquisado NTE2, a equipe do núcleo procura analisar o conteúdo do material do MEC, oferecido aos professores nas oficinas ou cursos:

há um pacote oferecido pelo MEC que vai se renovando praticamente a cada ano. Já estamos com a distribuição 5.0. É um pacote fechado. Os gestores, muito mais que avaliar o que recebem, agradecem o que recebem, pois dificilmente poderiam adquirir *softwares* para a sua instituição. Outra coisa que dificulta a avaliação é que você só avalia o que conhece com conhecimento; e podemos dizer que tudo ainda é muito novo na escola e a apropriação tecnológica é ainda um privilégio para alguns. A maioria é consumidor de alguns aplicativos.

As comunidades escolares devem perceber com clareza que a avaliação de *software* tem relação profunda com participação democrática. De acordo com Silva (2010), o Programa ProInfo apresenta uma série de interferências em sua efetividade: distanciamento entre objetivos

e resultados alcançados, observados em pesquisas e no cotidiano escolar; e, fragilidades, que não foram superadas, no sentido de contribuir para sua efetiva consolidação, promoção e expansão das capacidades dos estudantes. Segundo a Coordenadora Regional do ProInfo/RN, na SEEC/RN, o gestor público nem sempre tem condições físicas e de pessoal para implantar, acompanhar, supervisionar, monitorar e avaliar todos os aspectos inerentes aos programas de governo, que nem sempre são pedagógicos, mas políticos e econômicos. A descontinuidade dos programas, quando há mudanças de governos, de gestores e ocupantes de cargos políticos, impedem a continuidade das políticas do antecessor. Para a coordenadora do ProInfo/RN (2015),

os professores ainda não estão preparados para absorver o impacto das tecnologias e trabalhá-las como ferramentas para melhoria da qualidade do processo ensinoaprendizagem. Entre os professores, os computadores, Internet, celulares, câmeras digitais, e-mails, mensagens instantâneas, banda larga, iphone, Facetime, facebook, Skype, whatsapp e outras terminologias do dia a dia provocam distintas reações, tais como expectativa com promessas dos novos recursos, impotência por não saber utilizá-los ou por conhecê-los menos do que os próprios alunos, empolgação com as novas possibilidades de trabalho e temor de que sejam substituídos, tomando outros o seu lugar.

Frente à globalização, há necessidade de inclusão, de acompanhar a evolução dos processos socioeducativos, demandas educacionais do mundo moderno e tendências do mercado de trabalho. Os pesquisados enfatizam que o professor tem uma ferramenta que auxilia nas suas atividades, facilita o processo de pesquisa na Internet, a preparação de aulas e a verificação de *e-mails* institucionais, mantendo-se informado sobre os fatos que acontecem no país e no mundo.

A incorporação de *softwares* na Educação implica consciência social e projeto político civilizatório de transformação holística da sociedade, segundo Grossi (2000), o que se efetua pela capacidade de resolução de problemas e criatividade, para que a escola seja um lugar prazeroso, fonte de alegria, de aprendizagem verdadeira e de poder, pela energia que esse prazer inspira. A criatividade, consoante Edwards (2002), ocorre em etapas, e cada etapa leva o cérebro a mudanças cognitivas de um hemisfério cerebral para outro ou para atuar conjuntamente. Para o pesquisado E11,

ainda esbarramos no preconceito de que o laboratório de informática é lazer, principalmente no Ensino Fundamental. Procura-se trabalhar para retirar esse rótulo, afirmando

que as Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC surgiram como ferramentas auxiliares no processo de ensinoaprendizagem, que estão na escola, contextualizados com o trabalho do professor, para ser ferramenta educativa.

A priori, os gestores, docentes, alunos e pais não sabem planejar a qualidade, mas devem, segundo Manns e Coleman (1988), iniciar-se no conhecimento e na compreensão do processo de prototipação, estabelecendo critérios, mecanismos e instrumentos de avaliação de SE com finalidade de prever erros e reduzir custos. Através do exercício de sondagem e diagnóstico das necessidades, dos requerimentos, da equipe, dos documentos, fases e partes componentes do *software* desenvolvido para atender objetivos educacionais, no tempo adequado, decifram-se os falsos rótulos, as práticas construtivistas, sociointeracionistas, adaptativas ou reprodutoras.

De acordo com os pesquisados 73% nunca participaram de processo de avaliação de *softwares*, 13% fizeram avaliações limitadas à operação, funcionalidade, interatividade e acessibilidade do *softwares* em detrimento do mérito educacional e 14% não responderam ou não sabem quem avalia os *softwares* por eles usados na escola. A instituição de uma cultura de avaliação dos SE, com instrumentos e mecanismos sistematizados, possibilita que a própria escola construa seu conceito e planeje, com rigor científico, a qualidade com o coletivo de professores, gestores, pesquisadores, pais e alunos, contextualizadas na realidade regional e se apropriam de tecnologias como ferramentas de libertação e de superação das limitações.

As tecnologias estão presentes, de modo irreversível, nas estruturas socioeducativas para facilitar a vida e influenciar o ser humano, conforme Barbosa (1975), estimulando-o a refletir e contemplar de modo mais atilado o aparato tecnológico. Os novos modos de percepção e de letramento multimodal articulam produtivamente as excitações cerebrais com os textos e com os artefatos (*softwares*) para que se possa perceber como agem as TIC sobre sentimentos e ideias.

Para os pesquisados, a avaliação é o processo sistemático, necessário, que ocorre quando o *software* é colocado em prática e se observam as suas falhas e a sua eficácia, mensurando a capacidade de aprendizagem, o nível do aprendizado do aluno e alcance dos objetivos educacionais. Esse processo de interpretação das tecnologias mobiliza a reflexão crítica para identificar, de acordo com o pesquisado P27, “jogos violentos e de guerra, que tanto visualmente como na parte da aprendizagem podem afetar negativamente os alunos, vários *websites* e jogos que não têm teor educativo, alguns viciam e deixam as crianças meio tontas.” O pesquisado F41

reforça: “há muita divulgação pseudocientífica e tendenciosamente doutrinadora, paralelamente à divulgação de mídia educacional”.

Na avaliação, as questões éticas permitem repensar a relação dos docentes e alunos com a tecnologia para neutralizar o imperialismo tecnológico, problematizando-a na perspectiva de Paulo Freire, para ampliar a percepção das tecnologias físicas (ábaco, projetor, quadro, lousa), associando-as com as TIC como tecnologias educadoras. Trata-se, segundo Freire (2011), do exercício de quem se confronta e não se torna dócil; deslumbrado e ingênuo frente ao aparato tecnológico, que resulta do método dialógico e de um papel ativo, crítico e criativo em sua e para com sua realidade escolar.

Os alunos são atraídos por tudo o que está ligado à tecnologia, porque eles têm necessidade de acesso e objetivos específicos para suas aprendizagens. Um pesquisado explica que os alunos entram na plataforma e escolhem o conteúdo que querem pesquisar: “os alunos fizeram curso de informática e dominam algumas competências e habilidades. Às vezes, sabem mais que o professor, então, o professor aprende com ele” (E20). Conforme Brandão (2012), *software* deve ser integrado como ferramenta e suporte para dinâmicas educacionais críticas e criativas, enfatizando o aprendizado colaborativo e a autonomia do aprendiz.

Um SE é uma ferramenta educativa que, quando bem aplicada, motiva o aluno a se aproximar dos conteúdos; mas, uma vez que cumpra a sua função, pode vir a ser entretenimento e reforço de aprendizagem, porque os alunos querem o ensino inovador, científico e prazeroso. Entretanto, quando as tecnologias passam a ser meios e fins, como afirma Weck (2013), remetem à manipulação, à acomodação das mentes ao fetiche e a um espaço de alienação, de ação submissa, de desrespeito aos demais pelo uso constante da tecnologia em todos os espaços e momentos da vida.

No mundo atual, as informações são mais difundidas de forma computacional e é no dia a dia que as pessoas percebem a importância das tecnologias para modernizar a Educação, criar experiências humanas significativas, libertar as mentes dos inibidores, como assegura Villela (2010), e proporcionar estruturas para mudar, gerar graus mais elevados de autonomia, liberdade e poder comunitário. As práticas de professores criativos devem ser identificadas e publicitadas, porque a escola tradicional faz com que as estratégias inovadoras permaneçam ocultas e, raramente, influenciem, segundo Creswel (2010), as práticas educacionais dos pares.

As práticas avaliativas compartilham expectativas e pautas reivindicatórias que tornam cada membro da comunidade escolar um agente ativo, crítico e criativo de mudanças dos

sistemas educacionais, currículos e projetos pedagógicos. A avaliação cria um espaço de liberdade intelectual, que eleva as performances, a expressão criadora e a cognição dos envolvidos ao ápice, em termos de qualidade, registra Novaes (1980), introduzindo a perspectiva inovadora nas concepções e experiências educativas.

De acordo com os pesquisados, há metodologias variadas, dependendo da demanda e da necessidade do aluno; consoante o pesquisado M08, sempre agregada a módulos e projetos integradores, com auxílio da sala multimídia, laboratório de informática e *software* disponível nas plataformas. Os *softwares*, para Valente (1989), devem ser avaliados pela presença ou ausência de componentes essenciais de um padrão, da sua efetividade pedagógica e de sua performance educacional, por isso requer grupos de controle de falhas, monitoramento de variáveis (nível intelectual dos pesquisados antes e após o uso do programa) e documentos que justifiquem e informem sobre vantagens/desvantagens pedagógicas do *software*.

*Softwares* estão presentes nos expedientes de vida dos usuários, segundo Johnson (2012), capazes de conviver com a cultura complexa, não literária e interativa, das tecnologias na Educação. Na assimilação das tecnologias, para Nicoletis (2011), o cérebro humano produz complexas e adaptativas simulações, resultantes da mixagem da criatividade mental, destreza motora e capacidade infinita, atraindo usuários inteligentes para Educação de qualidade. Tais usuários adquirem conhecimentos, competências tecnológicas e habilidades, como percebe Sternberg e Grigorenko (2003) para ir “modificando e selecionando ambientes por meio do uso equilibrado de suas capacidades analíticas, criativas e práticas” (p. 23).

Discernir o que é apenas rótulo ou qualidade efetiva, conforme Manns e Coleman (1988), depende de perceber os *softwares* na sua complexidade, número de *standards* impostos a determinadas funções, ajustadas ao laboratório, ao currículo dos cursos, segundo Prensky (2005), aos projetos, planos e objetivos pedagógicos, que influenciam o aluno na busca permanente de qualidade educacional. O pesquisado NTE 02 afirma:

A telinha é muito motivadora. Os alunos têm mais poder e esse domínio de poder adquirido em casa ou na vida faz com que tenham mais gosto. Os alunos gostam muito de ter atividades no laboratório de informática, porém, se a aula não for bem planejada, ele se dispersa facilmente, porque na sua rotina, fora da escola, ele tem autonomia para fazer o que lhe é de interesse - basicamente jogos. Quando ele é colocado em atividades de leitura e escrita, pesquisas genéricas sem foco e algo motivador onde o computador apenas substitui o livro e o caderno, se dispersa facilmente. Nos anos iniciais, os jogos têm que ter desafios diferentes e graus de dificuldades, caso contrário eles cansam rapidamente.

Os professores acreditam que qualquer usuário pode e deve avaliar SE em diferentes perspectivas, para superar suas dificuldades. A avaliação mede a aprendizagem do aluno, os avanços, os revezes e alterações observadas nas estratégias de transposição didática dos conteúdos mais adequadas à faixa etária. Os pesquisados consideram avaliação um processo de participação e de diálogo entre o aluno e o professor, de autoconhecimento do aluno, que não acontece num momento isolado, mas em todos os momentos vividos dentro de um contexto reflexivo. Para o pesquisado E20,

a escola tem muitos condicionantes: alunos que abandonam a escola porque encontram emprego, modificam horário de trabalho dos alunos, alunos que mudam de endereço, 10% das jovens que engravidam e abandonam estudos e alunos que tiram a carteira de estudante e se evadem. Outro condicionante é a falta de credibilidade na equipe pedagógica, pois muitos alunos têm dificuldades intelectuais graves e deveriam ter material de apoio para aprender e agilizar os estudos – quando não aprendem, eles desistem e não se faz uma avaliação sobre as causas do não aprendizado ou das desistências.

Os professores não estão habilitados a avaliar, mas basta prepará-los para avaliar as finalidades dos aplicativos na Educação e no mundo do trabalho, uma vez que estão diretamente ligados ao ensinoaprendizagem e, como os alunos, são também usuários de SE. Para os pesquisados, importa avaliar no todo, verificar a capacidade de assimilação e o nível de crescimento educacional dos alunos, quanto e o que o aluno assimilou, participando, de modo atento e dinâmico. É descoberta do aluno, que se alegra porque aprendeu o que ainda não conhece, é o brilho nos olhos que evidencia o aprendizado, o entendimento e a compreensão.

A falta de credibilidade dos professores nos governos e na equipe pedagógica revela que a escola anda desprestigiada e “é muito difícil mexer com a administração pública” (Varella & Nicolelis, 2008, p. 90) assistencialista, indiferente aos alunos com déficit intelectual, repetentes ou evadidos, com problemas graves que não têm laudo sobre as causas da não aprendizagem. Para Freire (1999), “não é na resignação, mas na rebeldia em face das injustiças que nos afirmamos” (p. 87). Rebeldia diante dos alunos que ficam cinco a seis anos em processo de alfabetização e não avançam, mas são persistentes e não desistem, não desistem e não aprendem. Respeito e obstinação diante dos professores que ninguém ajuda e que procuram capacitação por sua própria iniciativa. Conforme um pesquisado E20,

os alunos gostam muito de ficar no laboratório, até mesmo nos intervalos, pois, com menos alunos, sobram máquinas e eles têm mais tranquilidade. A tecnologia é algo que torna o



ensino mais moderno, mais próximo da vida dos alunos. Raramente eles não dominam o computador, porque os alunos que não têm formação vão aprendendo uns com os outros que já sabem. O brilho nos olhos ao ver seus objetos criados e a interação absorve-os de tal forma que permaneçam envolvidos; acaba o tempo e não querem sair do laboratório ou da sala multimídia.

O pesquisado E11 reitera: “como tudo na Educação Básica, esse processo é realizado de cima para baixo, numa cadeia descendente, uma escada que inicia no MEC/SEEC/UNDIME/SME/NTE/escolas/gestores e finaliza nos professores. Ao professor regente, cabe apenas utilizá-los!”. Apenas 4% dos pesquisados acreditam que a comunidade escolar, bem preparada, os gestores públicos, as entidades educacionais, os pesquisadores e a própria empresa que criou o SE, devem integrar a equipe de especialistas com conhecimento tecnológico agregado ao pedagógico, para avaliar a qualidade educacional dos *softwares*.

As experiências de trabalho das pessoas podem estar se tornando muito empobrecedoras em termos de uso equilibrado do tempo e bem-estar emocional. Repensar o que é ser/estar feliz, trabalhar bem e criar um lugar de bem-estar possibilita tomar consciência de que as pessoas, enquanto construtores da história, reunidos regularmente, podem impedir que as tecnologias sejam controladas e sirvam “ao capital/dinheiro competitivo e excludente” (Muraro, 2009, p. 343). De acordo com Sennett (2012), é necessário compreender melhor como as pessoas se relacionam e se organizam para construir conhecimentos, habilidades e competências necessárias ao exercício eficiente da profissão, nos espaços educacionais.

No final deste capítulo, o processo reflexivo recupera que a qualidade dos SE depende de reciclagem cognitiva, social e ambiental, segundo Domingues (1997), ultrapassando os limites dos perfis individuais para que se constituam modos mais originais de capacitação e de ensinoaprendizagem num território existencial, sempre em relação intercambiante com outros territórios, grupos humanos, tecnológicos, ambientais, culturais e sociais. A cooperação é fundamento para a prosperidade social, ofício de distribuição de poder, aprendizado para escutar o outro com atenção, dialogar e conviver em oposição ao debate, à discussão, à competição.

A capacitação tecnológica reduz a ansiedade e resistências, segundo Paloff e Pratt (2013), dinamizando as equipes multidisciplinares e comunidades de aprendizagem para práticas e projetos colaborativos, transferência de *know how*, intercâmbio de expertise, através de modificação qualitativa do perfil dos pesquisados na formação continuada. Nas pautas da capacitação docente a avaliação do potencial educativo das TIC produz reflexão dos paradigmas, teorias e métodos, oportunizada através de programas (síncronos e assíncronos) em horário

extraclasse, incorporados à jornada de trabalho semanal do docente. A atualização permanente, com pesquisadores e especialistas aquilardados pela comunidade científica inclui reuniões periódicas, oficinas, leitura e produção e participações em eventos científicos.

Segundo Sennett (2012), para tornar-se um profissional de qualidade é necessário cooperar profissionalmente, ter habilidades para afirmar-se ou retroceder e aprender a escutar o que as pessoas querem, mas não sabem ou não têm como realizar. A precariedade de alicerces teóricos e metodológicos na formação dos professores, segundo Weck (2013), pode alienar a ação docente e impossibilitar a capacitação e o desenvolvimento de competências tecnológicas, o que gera apropriação superficial das tecnologias como recurso material de apoio, entretenimento e jogo.

A capacidade de lidar com formas agressivas de competição, premiadas e recompensadas, segundo Sennett (2012), e a busca da qualidade podem estar associadas a como as pessoas cooperam umas com as outras e criam espaços de sociabilidade igualitária para viver. Para Freire (1987), a prática de liberdade, manifesta na intenção de problematizar o mundo, aborta o ciclo das respostas programadas ou das fórmulas prontas para as questões que se apresentam na Educação com tecnologias. As formas de cooperação são instrumentos políticos, que agregam os indivíduos, entrelaçam corpos e mentes para criar laços, alcançar objetivos, agir com equidade e manter a justa “raiva que protesta contra as injustiças, contra a deslealdade, contra o desamor, contra a exploração e a violência” (Freire, 1999, p.45), sem perder-se nas formas de odiosidade, de luxúria, de barbárie ou de discriminação de gênero, classe, raça ou religião.

O compromisso com a qualidade educacional integra pessoas desvinculadas das plataformas políticas e não atende aos interesses político ideológicos, óticas de mercado ou oligarquias clientelistas e grupos hegemônicos. Na medida em que as comunidades se apropriam do direito de fazer escolhas, incluem mais pessoas na estrutura de poder educacional e de propriedade pública, que se conscientizam do dever de interpor-se ao controle e à ideologia vigente, zelando pelo patrimônio educacional.

Avaliar SE cria altas taxas de motivação e de lealdade entre os avaliadores para ultrapassar impressões imediatas, que consideram belo e útil o que é útil e gera resultado imediato. Conforme Chauí (2010), a busca da atitude crítica sobre as práticas pedagógicas assenta-se em concepções teóricas, que possibilitam vigiar, questionar ou negar o que aparece como pura forma externa e aparência imediata. Nesse exercício sistemático de avaliar as

propriedades de excelência potencial dos *softwares*, segundo Freire (2011), há uma revisão de tudo o que já foi, está sendo pensado e construído no contexto educacional, pois “não há prática sem avaliação” (p. 99), e a avaliação só é eficaz quando realizada em concomitância com a prática.



## 6 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCACIONAL – MASE

De acordo com o MCTI, a Associação Brasileira das Empresas de *Software* (ABES) e a SOFTEX, a Indústria Brasileira de *Softwares* e Serviços de Tecnologia da Informação (IBSS) cresceu, nos últimos vinte anos, com taxas mais elevadas que o PIB Nacional. Mais de setenta mil empresas geram receita líquida de US\$150 bilhões, criando produtos, soluções, serviços maduros de alta complexidade, voltados para os segmentos educacionais, financeiros, de entretenimento, gestão, saúde, telecomunicações e agronegócios.

Segundo Mesquita (2014) e dados da *International Data Corporation* - IDC Brasil, consultoria e serviços para mercados de TI e Telecomunicações, o Brasil é o maior mercado da América Latina, o quarto maior mercado de TIC e ocupa a sétima posição no ranking de investimentos e no mercado de TI no comércio global, crescendo mais de 8% ao ano e gerando 604 mil empregos no setor. A SOFTEX incentiva missões comerciais conjuntas, abertura de novos mercados, articulação entre parques, polos e *clusters* tecnológicos e impulso aos padrões/normas de qualidade do *software* brasileiro.

Desde 1993, o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em *Software* (PBQP*Software*), desenvolvido pela SEPIN, com apoio do MCTI/UNESCO estimula a adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas de gerenciamento da qualidade de processos, produtos e serviços *softwares*. Em 2013, o MCTI lançou o processo de certificação de *softwares*, denominado Metodologia CERTICS, projetada a partir de modelos internacionais e desenvolvida por uma equipe multidisciplinar, em colaboração com a iniciativa privada, compradores públicos, especialistas e acadêmicos.

O MCTI, através da SEPIN emite a CERTICS para viabilizar margem de preferência em licitações públicas ou como referencial de apoio ao setor de *software* no Brasil. Na dinâmica das economias mundiais, a CERTICS, tem o papel de garantir autonomia tecnológica, inovação e geração de negócios baseados no conhecimento como princípio do desenvolvimento sustentável.

A avaliação de *SE* apresenta-se como necessidade dos governos em esfera municipal, estadual e federal, e, a partir deste estudo, que problematizou os dados dos pesquisados sobre avaliação de *software* educacional, nas escolas do Natal, tornou-se possível propor uma abordagem metodológica, denominada MASE.

A MASE possui como componentes estruturantes as concepções e os critérios de avaliação de *SE*, oriundos dos dados dos docentes e gestores das escolas do Natal, participantes

do projeto de pesquisa, desenvolvido em 2012-2016, em parceria com a UMinho e o IFRN. A proposta da MASE atende à necessidade dos governos, dos sistemas e instituições de ensino, públicas e privadas, das comunidades escolares e foi desenvolvida com a colaboração e o apoio de pesquisadores da UMinho, do IFRN, da SEEC, da UFRN, da SME, dos NTE e das escolas, do Município de Natal, RN.

A MASE foi proposta a partir da problematização, reflexão e ressignificação das concepções teóricas e metodológicas, dos sentidos e significados dos docentes e gestores, sobre avaliação de SE, contextualizados com a realidade escolar do Natal. A outorga de consistência e fidedignidade, para avaliar SE, resultou do conhecimento empírico, do senso comum fragmentário e da atividade reflexiva, à luz das teorias, do conjunto de interesses sociais e das práticas pedagógicas com *softwares* para obter rigor científico.

O desenvolvimento da MASE institui uma cultura sistemática de avaliação da qualidade educacional de *softwares* com foco no controle da qualidade, no atendimento de objetivos e expectativas educacionais e na participação mais democrática da comunidade escolar. A abordagem metodológica possibilita a avaliação do conjunto de componentes, requisitos e padrões mínimos de excelência educativa, assegurando-se que os softwares tenham as especificações, requeridas para atender objetivos e expectativas educacionais dos adquirentes e usuários. A cultura de avaliação da qualidade dos SE incita à participação democrática da comunidade escolar na Educação, amplia o diálogo com instâncias de gestão das escolas, fomentando a inclusão de softwares de qualidade na Educação, resultante de pesquisa, inovação, alinhamento de custos-benefícios, prevenção de erros, design eficiente e ágil.

O processo de projeção da MASE orientou-se, segundo Peón (2009), por um conjunto ordenado de procedimentos para problematização, concepção e especificação do conjunto de instrumentos e mecanismos de avaliação e de certificação de qualidade educacional dos *softwares*. No processo de projeção, observaram-se as seguintes fases: Fase A, de Problematização (recolha, análise e reflexão dos dados dos pesquisados) com objetivo de efetuar diagnóstico e contextualizar a realidade escolar do Natal; Fase B, de Concepção, considerada “em geral, a fase mais criativa do projeto” (Peón, 2009, p. 53), no sentido da construção de uma abordagem metodológica de avaliação de SE, definindo-se soluções alternativas preliminares (mecanismos e instrumentos), geradas a partir da problematização e deduzidas das respostas e interpretações dos pesquisados; e Fase C, de Especificação, quando são definidas

as particularizações e o Manual de Rotinas que orientam a implantação e a implementação da MASE pelas escolas.

Para Peón (2009), não é admissível nem produtivo “que tenham de fazer adaptações, devido à falta de informações ou ainda como consequência de projetos de aplicações que, por questões operacionais, tecnológicas ou de custos, sejam inviáveis tal como foram concebidos e especificados.” (p. 43). O capítulo seis deste relatório de tese apresenta a MASE e está estruturado em seis partes, compostas por introdução, objetivos, referencial teórico metodológico, método de avaliação, equipe multidisciplinar, vinculação, mecanismos e instrumentos para avaliação de SE, fases do processo de avaliação e selo de qualidade educacional. Entretanto, antes da aplicação da MASE, recomenda-se a leitura e a reflexão dos capítulos 2, 4 e 5 do presente estudo, que constituem o substrato nutritivo que deu origem à metodologia e deve ser conhecido pelos membros das equipes para produzir avaliações consistentes e fidedignas de SE.

A MASE constitui um arquétipo de referência para avaliar SE, na perspectiva da unificação e otimização de esforços, considerando que o ato avaliador é complexo e não há governo, profissional especializado, gestor, escola ou instância que possa arrogar para si o título de ser o único capaz de avaliar *softwares*. Por direito e garantia do exercício de cidadania, os membros da comunidade escolar podem ser influenciados, devem ser persuadidos e instruídos na responsabilidade sistemática de inspecionar e avaliar SE.

O “Manual de Rotinas de Avaliação de *Software* Educacional”, disponível no ANEXO V, constitui um subsídio orientador do processo de avaliação de *software* e deve ser contextualizado e validado para atender especificidades regionais e locais. Não é viável o anonimato dos membros da equipe em qualquer prática de avaliação porque o compromisso dos pares com o *feedback* dos SE torna-se exemplo de cooperação e referência de participação democrática extensiva, fertilizando a relação dialógica da comunidade escolar com o governo, sociedade civil, instituições de pesquisa, desenvolvedores, grupos editoriais e prestadores de serviços.

O fortalecimento de parcerias público-privada reforça a vigilância das políticas públicas, dos investimentos dos governos nos sistemas de proteção social e da atualização da legislação do direito autoral. Conforme Conrado (2013), a revisão da legislação de direitos autorais de acesso aos bens culturais revela que os mecanismos de democratização (*copyleft* e o *creative commons*) esbarram na necessidade do titular do direito autoral optar por disponibilizar obras, de interesse da indústria cultural e dos mercados que, ao serem protegidas, limitam a

possibilidade de uso compartilhado pelas coletividades e impõem barreiras de acesso democrático à ciência e ao conhecimento.

## **6.1 OBJETIVOS**

### **6.1.1 Objetivo geral**

Instituir a MASE, que integra uma equipe multidisciplinar, mecanismos e instrumentos de avaliação sistemática para planejar, gerenciar e certificar a qualidade dos SE, através de parceria público privada e de diálogo entre os governos, sistemas e instituições de ensino e de pesquisa, desenvolvedores e comunidade escolar.

### **6.1.2 Objetivos específicos**

- Estabelecer uma cultura de avaliação de SE e propor a implantação da MASE nas escolas do Natal;
- Promover projetos, ações e estratégias de ensino, pesquisa e extensão sobre avaliação de SE, monitorando tendências da Educação, produzindo guias e panoramas sobre a evolução da qualidade no mercado mundial;
- Incentivar os membros da comunidade escolar à inclusão digital, à capacitação tecnológica permanente e à participação democrática nas equipes de avaliação de *software* educacional;
- Instituir um selo de Qualidade Educacional para certificar SE avaliado.

## **6.2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A compreensão da importância das ferramentas computacionais para a qualidade de vida educacional e social conjuga-se com a reflexão sobre a presença construtiva e complexa de SE. Para que as sociedades informatizadas concretizem o desenvolvimento sustentável, segundo Barger (2011), é necessário aumentar a capacidade nacional em pesquisa, desenvolvimento e avaliação da qualidade das TIC, consolidando parcerias entre países desenvolvidos e em desenvolvimento para gestão do conhecimento e criação de riquezas.

É necessidade dos governos avaliar e certificar a qualidade de produtos educacionais, comercializados e disponíveis nos ambientes de ensinoaprendizagem, porque os investimentos maciços das nações-Estados na capacitação tecnológica das comunidades escolares encontram



os obstáculos e as barreiras da Educação tradicional. Atualmente, percebe-se a indisponibilidade de instrumentos, mecanismos e equipes multidisciplinares, com conhecimento, capacitação tecnológica e métodos sistematizados de avaliar a qualidade educacional dos *softwares*. Em Natal, o desestímulo à participação dos educadores e dos gestores na escolha das tecnologias, que geram melhoria da qualidade de produtos e serviços educativos e trazem benefícios à população, reforçam a necessidade de planejamento, gerência e metodologias de avaliação da qualidade educacional dos *softwares*.

A avaliação de *SE* requer reflexão crítica sobre os novos paradigmas tecnológicos, os resultados dos investimentos anuais de Estado e a eficácia das políticas públicas e programas em favor do uso pedagógico das TIC, pois as tecnologias, consoante Brandão (2014), devem oferecer benefícios educacionais, transmitir conteúdos científicos, utilizar métodos adequados, visando aos objetivos de extraordinário valor didático.

Conforme a SEPIN, do MCTI (2008), o processo de avaliação desenvolve e difunde métodos de gerenciamento da qualidade educacional dos *softwares*, capacitando os membros da comunidade escolar a auditar a qualidade das tecnologias, provendo articulação interinstitucional e infraestrutura adequada para prestação de serviços técnicos e tecnológicos. É missão dos membros das equipes de avaliadores conhecer os pressupostos teóricos, problematizá-los e decidir, em comum acordo, quais os *standards* recomendados nos diferentes instrumentos para o assentamento das bases da MASE.

Os investimentos dos governos em tecnologias demandam à percepção que “qualidade é mudança cultural” (Campos, 2004, p. 1) e todos os membros da comunidade escolar e dos sistemas de ensino devem estar envolvidos. A qualidade de um *SE* não está somente na ausência de falhas, limitações ou de defeitos, mas na possibilidade de motivar, mudar comportamentos e papéis, promover benefícios e impactos de modo a melhorar a qualidade, eficiência e equidade do ensinoaprendizagem, atender perfeitamente a uma necessidade, de forma confiável, segura, acessível, no tempo certo.

A melhoria da qualidade vai depender, conforme Campos (2004): da qualidade do *hardware* e dos *softwares*, dos meios, da rede de acesso e do mobiliário; dos procedimentos, métodos, mecanismos e instrumentos; e dos aportes de conhecimento das equipes multidisciplinares para absorver os *softwares*. O planejamento da qualidade possibilita avaliar o material didático computacional e identificar falsos rótulos nos *softwares* que utilizam e não contribuem para ensinoaprendizagem significativas.

Uma metodologia sistemática de avaliação de SE é necessidade de Estado, da gestão e das comunidades escolares para observância de legislação, dos organismos e das normas de qualidade, nacionais e internacionais, que “tornaram-se base para especificar produtos, organizar fornecimento de serviços e, mesmo, para elaborar legislação em vários países” (Koscianski & Soares, 2007, p. 43). Através da pesquisa, sistematizam-se e divulgam-se dados reais sobre o perfil, a qualidade dos processos de formação dos docentes e técnicos, o quantitativo de profissionais formados, o tempo destinado pelos gestores à formação-ação-reflexão-ação dos professores, as mudanças no ensino, nas relações interpessoais e interinstitucionais, bem como na aprendizagem do aluno.

Avaliar SE é necessidade imprescindível para a comunidade escolar do Natal, porque se apresenta como oportunidade de refletir e dialogar sobre o planejamento e alinhamento da relação necessidade, custo, benefício. Conforme Manns e Coleman (1988), empreender a capacitação dos membros da equipe e planejar modelos sistemáticos de atividade (motivação), ação (objetivos) e operações (etapas para alcançar objetivo) de avaliação provê adequada confiança ao usuário.

A qualidade é proporcional ao investimento de capital e de trabalho para reduzir custos e estabilizar os programas, prevenindo falhas, isolando defeitos e aferindo resultados positivos aos maciços investimentos dos governos com tecnologias. Freire (2011) vislumbra a Educação como protagonismo amoroso dos educadores competentes e habilidosos no uso de ferramentas computacionais, apaixonados pela ciência e pelo trabalho que realizam. A medição e o uso eficaz de tecnologias dependem de afinidades e estágios mais elevados de desenvolvimento cultural dos indivíduos, das características afetivas e sociais das intervenções humanas, como observa Vygotsky (1984), que compõem as interações e funções cognitivas com a realidade e com o ambiente social, bem como, um momento individual, de interiorização e transformação.

O ato de avaliar SE possibilita aos atores educacionais avaliarem-se, continuamente, aferir julgamento aos projetos pedagógicos, aos currículos dos cursos, aos programas e ações estratégicas, à escola, aos sistemas de ensino, aos governos e à comunidade escolar, percebendo-se como membro integrante de um lócus cultural, que reflete e compreende melhor os componentes de concepção, os mecanismos de programação, de produção e de comércio dos SE. A avaliação de SE compromissa os gestores, os pais, os docentes e os alunos no exercício de participação democrática nas decisões, nas políticas, nos projetos e ações voltados para a Educação.

A criação de mecanismos, instrumentos e equipes multidisciplinares de certificação de *software* educativo de qualidade é requisito para sobrevivência de produtos, é responsabilidade de instituições de pesquisa e é necessidade de Estado. Para Muraro (2009), o problema não está nas tecnologias, mas em quem se apropria delas e com que objetivo. Na cultura industrializada, o valor de uso é substituído pelo valor de troca e “ao invés de prazer, o que se busca é assistir e estar informado, o que se quer é captar prestígio e não se tornar um conhecedor” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 131).

Um processo reflexivo crítico constitui, portanto, ação necessária que assegura aos próprios sistemas educacionais, nas suas distintas instâncias, e às comunidades escolares a seleção do material didático computacional, porque identificam falsos rótulos de produtos educativos. O SE precisa permitir a autonomia e a liberdade de criação, para que o usuário tenha chance de refletir, fazer escolhas lógicas e coerentes a participar das funções disponíveis, porque a capacidade de promover uso crítico e interatividade são pontos fundamentais para uma formação cidadã.

*Software* é produto complexo, segundo Manns e Coleman (1988), e a qualidade é usada para medir graus de excelência de processos e produtos. O altruísmo das equipes tem vantagens evolutivas, as quais incentivam e potencializam a expansão da percepção e ação, consciente e criativa, no universo, permitindo evolucionar na simbiose de ferramentas computacionais, máquinas e ambientes pelo domínio de competências e desempenhos que o desafiam para aprendizagens mais significativas e complexas. Para Nicoletti (2011), pode-se iniciar uma relação de diálogo, acolhimento e abertura para a sede de saber, a qual liberta, ensina a sonhar e a construir finalidades de vida.

Investir em Educação de alto nível permite que o conhecimento e a tecnologia sejam agentes da inovação e da crítica, que capacitam os cidadãos a gerar riquezas, porque transformam as sociedades, mudam a realidade e constroem sinergias entre instituições, indústrias, comércio e governos. Os artefatos, absorvidos pela lógica capitalista, transformam-se em negócio para legitimar o lixo produzido, enquanto a realidade objetiva do *software* é, conforme Giannetti (2006), percebida a partir do modo como o usuário-interator se relaciona com ele e, como assegura Arantes (2005), identifica as informações estéticas, mensuráveis matematicamente, na composição e hibridagem das novas formas de estetização da interface e cenários computacionais.

Tecnologias, segundo Sternberg e Grigorenko (2003), levam à transformação das mentes e da sociedade, porque funcionam bem para que os indivíduos tenham sucesso, preservem o amor pelo conhecimento e pela vida, como valor fundamental e vantagem competitiva para a evolução humana. De acordo com Bear et. al.(2010), a partir do século XX, a sofisticação de tecnologias de imageamento e o reconhecimento da unidade funcional básica do sistema nervoso – o neurônio – possibilitaram às neurociências, amparadas no rigor do método científico, na apropriação tecnológica e na criatividade, imbricarem os circuitos neurais humanos com as máquinas e os *softwares*, provocando um tipo de processamento distribuído, no dizer de Plaza (1986), de troca, de fluxo e fronteira compartilhada para atuar de forma global.

Sob o princípio da contextualização, o cérebro responde de um modo peculiar global, que possibilita aos sujeitos a liberdade e a autonomia de pensar de modo sistêmico, no intuito de organizar e contextualizar suas representações internas e relações no vir a ser mais humano. O diálogo, como prática de liberdade, manifesta a intenção de problematizar o mundo, percebendo, consoante Saviani (1995), o que condiciona (determinantes sociais) a forma de manifestação do fenômeno educativo, interrompendo o ciclo das respostas programadas, do ensino propedêutico às questões que se apresentam nos contextos da Educação atual.

Para Osório (2014), projetos educacionais que envolvem tecnologias possibilitam aprender com mais valia e encanto, com uma dose maior de autonomia e prazer e, assim, construir aprendizagens mais significativas. Os cursos e treinamentos, segundo Paloff e Pratt (2013), capacitam os docentes sobre concepções teóricas e metodologias de ensino no ambiente *online*, enquanto a reflexão apresenta-se como oportunidade de dialogar com os atores educacionais, sobre desafios inerentes aos *standards* e normas de certificação de qualidade. Igualmente, a análise do contexto e dos produtos *softwares* possibilita identificar as concepções, os objetivos e metodologias que foram usadas na transposição didática dos conteúdos pelos desenvolvedores.

Os pesquisados enfatizam que qualidade é o conhecimento, a experiência e o aprendizado efetivo que esteja de acordo com os documentos vigentes e necessidades dos alunos. A qualidade é vivência escolar: qualidade nos processos educacionais e ensino mais humanizado, relacionado “à formação de seres pensantes e críticos, munidos de conhecimento do mundo” (E21), em que os conhecimentos prévios dos alunos e suas histórias de vida sejam acolhidos e valorizados.

Alcançar qualidade é “conseguir fazer com que a essência do conhecimento seja trabalhada e chegue ao aluno, à mente de cada um, respeitando seus limites” (P27), “que

valorize e dê condições a todos os alunos para que percebam o professor como peça chave da luta de educar, na humanização” (E19) - uma Educação com respeito aos direitos e deveres a serem cumpridos por todos.

A qualidade referenda um conjunto de ações que levam o indivíduo a discutir seu papel de sujeito e a refletir sobre o conjunto de conhecimentos e valores (princípios morais perenes), visando aperfeiçoar o caráter do aluno no âmbito profissional. Desse modo, a qualidade acontece quando a escola integra diferentes metodologias, ferramentas e recursos informáticos diversificados ao trabalho do professor e à aprendizagem do aluno para o domínio das novas tecnologias e aprendizagem de conteúdos significativos para sua vida. A perfeita integração entre usuários (professor e aluno) e os *softwares* resulta em apreensão e aplicação do conteúdo ministrado para atingir metas e objetivos, no momento e contexto mais adequado.

Qualidade passa a ser um conjunto de ações de profissionais capacitados, currículo flexível, bom planejamento e material didático que possibilite aliar teoria à prática, motivando o professor para dar boas aulas e levar o aluno à aprendizagem. A gestão deve ajudar na infraestrutura da sala de aula e no desenvolvimento pedagógico (e não atrapalhar), tanto ao nível local quanto ao nível dos governos.

Avaliação é o termômetro sobre o processo de gestão e de ensinoaprendizagem, um parâmetro indicador da evolução do aluno na aprendizagem e, o mais importante, é o retorno daquilo que pode ser mensurado e avaliado no aluno - a compreensão do passo a passo. A verificação da eficácia das tecnologias ações para alcançar objetivos educacionais afere o grau de conhecimento que o aluno adquire na disciplina, observando se o *software* atende às necessidades dos conteúdos - de forma clara e objetiva -, às expectativas e aos propósitos educativos sem apelar para recursos antipedagógicos.

A avaliação inicia-se por um processo natural, informal e espontâneo, conduzindo-se para a reflexão crítica das situações de ensinoaprendizagem. Através da avaliação da qualidade educacional de *softwares*, deve-se verificar se houve aquisição de novos conhecimentos, habilidades e competências, a partir do uso pedagógico do programa como ferramenta auxiliar, suficientemente ergonômica, que possibilita ao aluno focar-se no aprendizado de conteúdos facilitado pela interação do *software* com o usuário (interface intuitiva) para alcançar resultados pretendidos.

A clara consciência da história educacional vivida, para Ribeiro (2006), possibilita revisar o espaço para os movimentos sociais e institucionalizar um novo reordenamento social,

possibilitando que cada ser construa novos caminhos. O educador, enquanto “cientista, se faz historicamente, na práxis da busca científica, do desvelamento do real, da verdade” (Freire, 2011, p. 55) envolvendo o corpo inteiro da escola, como corpo consciente, sem justapor ou interpor tecnologias a esses corpos. A vivência consciente e crítica com TIC substitui a ação enganadora, domesticadora, embalada nos produtos, mecanismos de encantamento e na magia computacional.

A superação do fetiche e da magia tecnológica passa pela avaliação dos atributos, considerados pelos pesquisados como importantes na percepção da qualidade do *software*: desempenho eficaz e perfeita funcionalidade; estabilidade e confiança no sistema operacional; conformidade com as expectativas e compatibilidade com objetivos educacionais; facilidade de manutenção e durabilidade do ciclo de vida; disponibilização do código aberto para manipulação, modificação de performances e interatividade; estética do *design* gráfico animação, jogos, ludicidade e simulações; possibilidade de integrar multimídias; concepções teorico-metodológicas construtivistas e socio-interacionistas na transposição didática do conteúdo científico e para pesquisa.

Os pesquisados acreditam que qualidade depende de uma infraestrutura de *hardware*, meios, rede e de *softwares*, de um quadro de funcionários de suporte, com alunos e professores empenhados para que a aprendizagem aconteça. A qualidade depende de conhecer o aluno, trabalhar para construção de aprendizagens efetivas e ensino científico, conhecendo e aprendendo - lado a lado com o aluno -, estimulando-o para que se torne mais capacitado no mundo do trabalho e possa atuar plenamente no contexto das profissões para obter sucesso.

A compreensão do conteúdo mágico da tecnologia reflete ações de avaliação e ressignificação do senso comum, numa luta dialética contra a ação egocêntrica e os apelos desumanos da sociedade de consumo. Educar com tecnologias, segundo a opinião de Freire (in Moreno & Rosso, 1995), acelera o processo de apreensão do conhecimento, já que trabalha com informações relevantes, que tenham significado para todos, em especial aqueles com dificuldades históricas ou marginalizados por uma sociedade que ainda não resolveu problemas relacionados à miséria e à exclusão.

### **6.3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCACIONAL**

A proposta da MASE é orientada para a avaliação de SE. Uma vez requerida a avaliação, o *software*, objeto da avaliação, é selecionado, descrito, nas suas especificações, e encaminhado

aos membros da equipe multidisciplinar (gestores, professores, técnicos, especialistas, alunos e pais) para ser avaliado. A avaliação ajuiza o desempenho da instituição e o envolvimento de professores e alunos no processo de ensinoaprendizagem com plena assistência ao aluno dos meios, existentes na escola, para atingir a qualidade. A qualidade é a capacidade de conseguir mobilizar a atenção e despertar a curiosidade do aluno para construir conhecimento e boas relações - o aluno aprende melhor e o professor ensina bem -, administrando o tempo (cronograma), o espaço (infraestrutura, ambiente e local de trabalho), os materiais e as TIC para melhor compreensão dos temas e aprendizagem significativa.

Os distintos instrumentos e mecanismos de avaliação podem ser aplicados por membros da equipe multidisciplinar, produzindo múltiplos relatórios, que identificam falhas, deficiências, constructos teóricos e metodológicos utilizados na transposição didática de conteúdos, percebidos como atributos ou características de qualidade e certificados de forma individual e única. O uso crítico e a avaliação da ferramenta computacional, como riqueza humana, acena para práticas interdependentes dos interatores, no espaço educacional, segundo Mattos e Mattos (2012) outorgando novo sentido às partes do todo complexo, que religa aos experimentos laboratoriais, tecnológicos, teóricos, estéticos e metodológicos.

As equipes multidisciplinares instituem o diálogo e os consensos como zonas de aproximação disciplinar dos profissionais, diluição de fronteiras entre áreas do conhecimento, interdisciplinaridade e espaços de interatividade. As habilidades de equipes multidisciplinares aferem julgamentos mais diversificados sobre a qualidade educacional dos materiais informáticos, que emergem do diálogo e dos consensos, enquanto zonas de aproximação disciplinar e dos profissionais. Entretanto, é necessário capacitação tecnológica, atualização continuada e o fortalecimentos dos laços entre os membros da equipe e as disciplinas para a plena apropriação dos mecanismos e instrumentos de avaliação.

A reflexão coletiva possibilita discutir a viabilidade, adequação e índices de excelência educacional dos *softwares* avaliados, capazes de atender às necessidades, expectativas e objetivos de ensinoaprendizagem. *A priori*, as coordenações da MASE poderão ser implantadas nas sedes dos campi de EaD, nos NTE e nas escolas. O Manual de Rotinas poderá ser enriquecido e atualizado, tendo em vista que a metodologia de avaliação não é vertical e cada avaliador-usuário poderá produzir inspeções, do seu ponto de vista, assegurando um *ranking* de especificações e de componentes de satisfação. As auditorias de valor e inovação dos índices (padrões) de qualidade a serem incorporados à MASE permitem adequar a revisão e a análise

crítica para aferir a qualidade de produtos aceitáveis e de confiança para atender às necessidades dos gestores, adquirentes e usuários dos diversos contextos escolares.

#### **6.4 FASES/ETAPAS DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL**

A Metodologia de Avaliação de *Software* Educacional (MASE) é um empreendimento cooperativo, cuja concepção se assenta nos dados dos gestores e docentes do Município do Natal, nos pressupostos da Dialética do Conhecimento, da Pedagogia Social, das estéticas digitais, do Socio-Interacionismo e do Construtivismo e nos conceitos de *softwares*. A MASE considera as etapas apresentadas na Tabela 6:

**Tabela 6**

*Etapas da Metodologia de Avaliação de Software Educacional (MASE)*

<b>Etapa 01</b>	Constituição da equipe multidisciplinar; oferta de curso de formação inicial e continuada sobre as concepções teoricometodológicas; capacitação para uso de instrumentos e mecanismos de avaliação; e elaboração de cronograma de avaliação.
<b>Etapa 02</b>	Seleção do SE que será objeto da avaliação pela equipe multidisciplinar; diálogo, seleção, escolha ou criação dos instrumentos mais adequados para avaliação.
<b>Etapa 03</b>	Capacitação dos membros da equipe para uso do manual de rotinas, definindo as tarefas e atribuições dos membros da equipe.
<b>Etapa 04</b>	Seleção, utilização, testagem dos instrumentos de avaliação, relato das dificuldades no uso e exploração do SE por todos os membros da equipe multidisciplinar num período definido; possibilidade de recriação e modificação do instrumento.
<b>Etapa 05</b>	Execução do processo de avaliação do SE em conformidade com a MASE.
<b>Etapa 06</b>	Conclusão do processo de avaliação, reflexão conjunta e produção do relatório final sobre os resultados do processo de avaliação do SE.
<b>Etapa 07</b>	Registro e encaminhamento dos resultados do processo de avaliação do SE para publicação de portaria de certificação com selo de qualidade.
<b>Etapa 08</b>	O resultado da avaliação do SE é expresso como um valor numérico de 0 a 100 e considera-se que: no valor de 70 a 100, quando se percebe “Excelente Índice de Qualidade”, o SE atende totalmente às expectativas, objetivos e resultados esperados, no tempo considerado adequado pelos usuários; e no valor numérico de 40 a 70, quando se percebe “Índice Médio de Qualidade”, o SE atende parcialmente às expectativas, objetivos e resultados esperados, no tempo considerado adequado pelos usuários; e no valor numérico abaixo de 40, quando há evidências de “Baixo Índice de Qualidade”, os componentes de qualidade educacional estão ausentes, há falhas, defeitos e inadequação do programa para atender objetivos, no tempo considerado adequado pelos usuários.



Outra modalidade de resultado mais simplificado de avaliação do SE se faz através da inserção de dois ícones *smilyes emotion* - 😊 ou ☹ -, admitindo-se que cada falha/defeito corresponde a 0 ou nenhum ponto e cada potencial de qualidade corresponde a 1, ou seja, um ponto. O somatório de pontos elevados acima da média indica maior qualidade educacional do software avaliado.

A MASE não é uma imposição. Trata-se de uma alternativa, uma proposta de equacionar o problema da avaliação de SE nas escolas de Natal. Assim sendo, necessita ser submetida à validação, segundo Peón (2009), junto do público-alvo, para confirmar a sua validade e gerar aperfeiçoamentos.

## **6.5 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL**

### **6.5.1 Equipe multidisciplinar**

As equipes multidisciplinares são agrupamentos compostos por diversos profissionais, com formação, conhecimentos, experiência, habilidades, competências técnicas e tecnológicas em distintas áreas do conhecimento que executam, conjuntamente, determinado trabalho e trocam expertise para alcançar objetivos comuns. Como extensão da família, “a equipe multidisciplinar competente e de flexibilidade pedagógica” (Graciani, 2014, p. 24) possibilita criar laços, sentimento de pertencimento e esperança, que empoderam os membros da comunidade escolar a transformar a realidade e a sobrepujar tutelas paternalistas históricas, de caráter clientelista, autoritário e individualista.

Trata-se de um conjunto, integrado por profissionais, com afinidades, interesses comuns e gestão ausente, que trabalham para alcançar objetivos comuns. A Educação com tecnologias valoriza os processos conexionistas, de sociointeração, de colaboração e de integração entre indivíduos e grupos com finalidade de otimizar o atendimento das necessidades e buscar soluções coletivas mais abrangentes para as demandas da gestão e do ensinoaprendizagem, desenvolvendo “competências sociais básicas” (Berzbach, 2013, p. 65) e convivendo com equidade nos contextos sociohistóricos.

Conforme Mattos e Mattos (2012), os espaços de interação, mediados por tecnologias, robustecem o trabalho conjunto. Nas equipes, cada especialista reconhece - crença profunda no ser humano - no protagonismo dos vários membros da equipe multidisciplinar, os aportes que qualificam e complementam seu trabalho. Nos eventos pedagógicos colaborativos vislumbra-se

a importância do bem estar, presencial e virtual, da convivência afetiva coletiva e do valor da palavra do outro, na medida em que o colóquio gera seres dialógicos, que compartilham responsabilidades e objetivos plurais, na paisagem diversificada da Educação.

As equipes se organizam em função de normas, negociadas, acolhidas e respeitadas pelos seus membros-integrantes, em comum acordo, segundo Wallerstein (1997), que investem contra estruturas de seleção da entrada nos grupos e aparelhos de controle, de exclusão e de marginalização, tensionando tradições para obter o melhor resultado possível com SE de excelência. A legislação valoriza os coletivos educacionais e acena para as virtudes da multidisciplinaridade que se sustentam pela premissa de que o talento da equipe é sempre maior que os talentos individuais; isso implica integração de diferenças e aptidões, compartilhamento igualitário do poder sem hierarquias, contextualizando interesses sociais com necessidades individuais.

Equipes são nômades e efêmeras, mas cooperam, temporariamente, para acolher as formas plurimedias e interdisciplinares, desmaterializando barreiras. Expandem fronteiras e transpõem continentes educacionais, entrecruzados com meios e tecnologias, que, conforme Giannetti (2006), geram uma progressiva rede de coesão, contatos e influências multidirecionais, não hierárquicas.

Consolidar a gestão democrática aumenta a coesão entre associações e profissionais, que compartilham com justiça a carga de trabalhos e demandas, transferindo para os membros da equipe a tomada de decisão por consensos, que redundam em cidadania corporativa, mais satisfação e alta produtividade. Nas relações e contradições do trabalho grupal, estabelecem-se distintas variantes comunicativas, uma vez que, segundo Del Prette e Del Prette (2010), o homem é um subsistema, integrado a um sistema mais amplo, em contínua metamorfose.

Neste estudo, a integração de membros das comunidades escolares com instituições (IFRN, UFRN, SEEC, SME, NTE e escolas) do Município do Natal, colabora para a harmonização de profissionais, de áreas distintas do conhecimento, familiarizados com teorias, métodos, estratégias, pesquisa, desenvolvimento e uso pedagógico de produtos *softwares*, revigorando o diálogo entre instâncias e atores educacionais, de modo a fertilizar o processo de avaliar SE e implementar a MASE.

Após a composição da equipe multidisciplinar, é necessário definir os requisitos, tarefas e funções dos participantes, selecionados dentre os membros da comunidade escolar. As equipes multidisciplinares são estruturas vivas, nas quais “todos têm de fazer esforços na mesma

direção” (Surrel, 2009, p. 170) e juntos os talentos criativos das pessoas fazem o que nenhum poderia ter feito sozinho.

As boas equipes são constituídas pela cooptação de parceiros profissionais diferentes que se complementam, deixam a equipe mais forte, melhoram pontos fortes e minimizam pontos fracos do trabalho individual, solitário. Na MASE, as equipes multidisciplinares operam com a capacidade que todos os membros da comunidade têm de colaborar e incorporar distintos pontos de vista, trabalhando como unidade orgânica, inter-relacionada, eclética, abrangente, interveniente e criativa.

### **6.5.2 Mesarredonda**

O nome “mesarredonda” surge no século V (Ilboudo, 2003) como prática instituída por um rei francês de fazer seus cavaleiros sentar-se à volta de uma mesa redonda com objetivo de considerar a opinião de seus cavaleiros e tratá-la com equidade. Assim, estabeleceu uma mesa redonda, sem lugares privilegiados ou distintos, para tratar, com igual profundidade e abrangência, um só tema, uma necessidade ou encaminhar uma solução. Consolidado como gênero radiofônico, a mesarredonda congrega vários participantes em torno de uma mesa (redonda ou oval), para expressar suas percepções, intervir e colocar as perspectivas dos sujeitos, de modo a contribuir e enriquecer o processo de avaliação de SE.

A mesarredonda é uma dinâmica de grupo em que os pontos de vista dos seus membros-intervenientes são complementares e visam enriquecer as opiniões, tendências ou abordagens acerca de um problema ou fato, de modo a tornar a percepção de todos mais abrangente. Uma mesarredonda, destinada a avaliar SE, é organizada com os membros-intervenientes, pessoas com saberes e experiência no uso pedagógico do *software*, objeto da avaliação. A mesarredonda difere do debate, tendo em conta que os pontos de vista dos seus intervenientes (membros da equipe multidisciplinar) são complementares e os participantes não entram em discussão ou debate, mas propõem reflexões sobre o potencial de qualidade educacional do produto em avaliação.

Os demais alunos, que não participam da mesarredonda, assistem e familiarizam-se com o processo de problematização e com a relação dialógica entre gestores, pesquisadores, mestres, pais e colegas, no intuito de aprender como conduzir-se numa oportunidade futura, quando forem integrantes da mesarredonda. Deste modo, a mesarredonda pode vir a “ser um jogo de espelhos, onde os próprios indivíduos, imediatamente após a ação conjunta num

determinado estúdio, podem se ver e rever agindo, falando. Têm a oportunidade de olhar, como num espelho, o próprio comportamento” (Freire & Guimarães, 2011, p. 90) e esse aprendizado a partir do exemplo dos educadores e o respeito pelos colegas, reaviva as memórias de participação democrática e de cidadania.

A necessidade de avaliação de SE pelos membros da comunidade escolar, reunidos em torno de uma mesarredonda educa o público presente, para Machado (2010), obstaculizando o ciclo alienante das ferramentas educativas verticais, cunhadas no retalhamento e anamorfozes dos modelos econômicos, dos tecnicismos didáticos alienantes e elitistas, que se dirigem a sujeitos desfocados, sem vez e sem voz.

Na avaliação de SE, a mesarredonda possibilita a apropriação crítico-educativa das tecnologias, formalizada num conjunto de práticas de reflexão e procedimentos, segundo Bulhões (2011), por um usuário ativista social, incitado a participar das rotinas e decisões educativas, enquanto atos políticos e práticas colaborativas, que subvertem a ordem, o controle e os poderes vigentes.

### **6.5.3 Focus group**

De acordo com Carey (1996), o *focus group*, ou grupo de foco, é uma metodologia qualitativa para recolha de dados que, neste estudo, foi adaptada e reutilizada como mecanismo de avaliação. Técnica ou método de discussão em grupo, o *focus group* reúne pessoas da comunidade escolar (gestores, técnicos, *designers*, engenheiros, bibliotecários, analistas de sistema, professores, alunos e pais) para dialogar e debater sobre a qualidade educacional de um determinado SE. Como discussão estruturada, envolve diálogo entre participantes do grupo para clarificar distintos pontos de vista, conceitos complexos e opiniões divergentes.

O *focus group* caracteriza-se, segundo Parasuraman (1986), por uma “discussão objetiva conduzida ou moderada, que introduz um tópico a um grupo e direciona sua discussão sobre o tema, de maneira não estruturada e natural” (p. 245). O moderador é um líder, que determina os temas, as características da discussão em grupo, explicando como as pessoas avaliam o SE e valorizam informações sobre sentimentos, pensamentos e ações dos indivíduos quando usam o programa.

Na avaliação de *software*, o *focus group* cria uma discussão objetiva entre os membros de um grupo, conduzida por um moderador que, conforme Parasuraman (1986), introduz um tópico e direciona a discussão, de maneira não estruturada, flexível e natural. Os testemunhos e

perspectivas dos participantes geram requisitos, recomendações, pareceres críticos e julgamento de mérito do SE avaliado.

Através do *focus group*, o ato e a forma de avaliação de SE tornam-se mais participativa, pelo compartilhamento de experiências, pontos de vista, críticas e elogios da autoridade pedagógica da escola (gestores e educadores) e da família (pais e alunos), que estimulam os indivíduos à prática cultural, duradoura e assídua, de reflexão e de avaliação. Segundo Bordieu e Darbel (2007), o aprendizado e a manipulação dos códigos da iconografia geram reflexão e a compreensão crítica da cultura (alfabetização visual e letramento multimodal), dos valores e identidades, construídos e comunicados.

#### **6.5.4 Avaliações cooperativas**

Os SE representam a inovação multimidiática que, segundo Machado (2010), hibridizam-se com a história e evolução do conhecimento e das sociedades e avançam desigualmente através de instrumentos políticos autoritários e segregacionismos do pensamento mercantil, que enquadra a vida e os bens como propriedade privada e negligencia a participação crítica e problematizadora dos membros das comunidades.

É necessidade sociocultural e política dos povos avaliar as tecnologias educativas que vêm sendo construídas num padrão estandardizado de arquitetura, com repertório universal pré-concebido de signos e códigos, com interesses, funções e finalidades endereçadas, de forma semelhante, sob qualquer administração ou tutela instituída. As avaliações cooperativas constituem ferramentas para avaliação conjunta de produtos, como afirma Memória (2005), através de testes, formais ou não, expondo deficiências, erros e desvios, encorajando os grupos a interagir com metodologias, instrumentos e mecanismos de certificação de qualidade, colocando-se no papel de crítico dos produtos educacionais.

A avaliação cooperativa torna-se um procedimento de baixo custo que trabalha com usuários, sem conhecimento prévio, obtendo o máximo *feedback* sobre produto avaliado. O comportamento colaborativo compensa a médio e longo prazo pelo clima de harmonia que transforma, positivamente, o ambiente e a atividade laboral, fortalecendo o sentimento de pertencimento, a identidade dos grupos, a construção de relações dialógicas e de fluxos comunicacionais e cognitivos mais abrangentes.

Sob o princípio da responsabilidade compartilhada, a avaliação cooperativa permite a análise do conteúdo educativo do SE, observando como foram tratados os aspectos didáticos e

pedagógicos para aumentar a validade epistemológica dos componentes do *software*. As avaliações cooperativas auxiliam na percepção crítica do tratamento da informação, segundo Esteves (2006), reduzindo e interpretando os dados para compreender, de forma mais amplificada, a essência do conteúdo da comunicação, visual, verbal ou textual, presente no *software*.

As avaliações cooperativas envolvem equipes que se revigoram em prol da prática associada, que “precisa de regras e normas claras, que devem ser negociadas em conjunto e respeitadas em absoluto” (Berzbach, 2013, p. 67) para coesão e harmonia da ação voltada para o alcance de objetivos comuns. Na avaliação de SE, somam-se as competências de seus integrantes, porque uma das “características que distinguem a avaliação cooperativa é a cooperação que ocorre na medida em que os participantes avaliam juntos” (Brandão, 2012, p. 9) e aumenta a satisfação de executar tarefas.

Para Memória (2005), a eficácia de um *software* depende de saber quem e com que fim desenvolve, comercializa, usa, avalia e mantém a ferramenta atualizada. A avaliação dos pares é mecanismo colaborativo que rompe estigmas, contextualiza a tecnologia e facilita o acesso às ferramentas que trazem soluções concretas e viáveis aos problemas da Educação.

A operacionalização da avaliação cooperativa remete à capacitação de membros da comunidade escolar, considerando nível de experiência, grau de escolarização, competências e habilidades com uso de SE, que cooperam para preparo das tarefas, definição de tempo e categorias, representativas da qualidade educativa. Engajadas num diálogo construtivo, as equipes cooperam em todas as tarefas de avaliação, desde a concepção dos instrumentos, definição de tempo, padrões, critérios indicadores, desenvolvimento de categorias, representativas da qualidade educativa, até a impressão de documento, que contemple as especificidades do contexto educativo.

## **6.6 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCACIONAL**

### **6.6.1 Portfólio**

O portfólio é uma estratégia, um instrumento de avaliação, que identifica a qualidade dos produtos e dos processos de gestão e de ensinoaprendizagem, mediante julgamento sistemático e coleção de registros diários, textos, mapas e memórias, realizados após a utilização de SE. Para Hernández (2000), o portfólio é continente de diferentes classes de documentos (notas

peçoais, experiências, trabalhos, conexões com outros temas e representações visuais) que proporciona uma reflexão crítica do conhecimento construído, das estratégias utilizadas, e da disposição de quem o elabora em continuar aprendendo.

O portfólio é um instrumento de avaliação dinâmica, criado pelo próprio usuário, que mostra o processo de interação humano-máquinas-*softwares*, com suas falhas e sucessos. Está relacionado com usabilidade do produto para avaliar o atendimento das necessidades e alcance dos objetivos educacionais, de modo a mensurar o grau de rendimento do usuário pela qualidade das metodologias e das tecnologias educacionais utilizadas nos processos pedagógicos.

Na avaliação de SE, o uso do portfólio possibilita ao avaliador expressar-se por diferentes linguagens e suas percepções, interpretações, critérios emanam do processo de uso, análise e reflexão, que traduz uma interpretação do *software*, do ensino e da aprendizagem. Trata-se de um dossiê de pesquisa, de autorreflexão e de enriquecimento conceitual, que estimula performances mais criativas do avaliador à construção autônoma e personalizada, de um conjunto de documentos (resenha crítica, balanço de notas, fichas de usabilidade, listas de controle, registros de conexão e diálogo com outros usuários de SE, de diferentes classes ou linguagens de expressão) criados por livre iniciativa do avaliador e realizado no tempo mais propício do processo avaliativo.

De acordo com Vieira (2002), o portfólio constitui uma alternativa, uma estratégia para aprofundar e refletir sobre o conhecimento construído, assegurando aos alunos e professores uma compreensão maior e mais ampla dos índices de qualidade do processo de ensinoaprendizagem e gestão, no momento em que se procuram soluções para que a Educação acompanhe as rápidas mudanças do mundo atual.

O portfólio trabalha com a autonomia do usuário, que se torna responsável pela construção de próprio conhecimento, através de uma dinâmica de aprender a avaliar os seus próprios processos de formação e de capacitação ao uso pedagógico das ferramentas computacionais. Essa vantagem no uso de portfólio para avaliar SE reside na possibilidade de fazer o aluno refletir sobre seus itinerários formativos, sobre o processo de aprendizado e desempenhos relevantes no uso de *software* educacional.

O envolvimento do aluno em práticas avaliativas, dinâmicas e criativas revela uma abordagem formativa da avaliação, como um tipo de construção de conhecimentos, atitudes e habilidades para avaliar-se, retro informando (*feedback*) professores, gestores, *designers* e

produtores sobre facilidades e velocidade de uso, qualidade dos processos e produtos, intuição e eficiência dos usuários. No portfólio, estão os registros de situações em que o aluno interage com a ferramenta computacional, individualmente, acumulado pelo aluno, em pastas, por um determinado período, o conjunto de ações de sucesso ou malogro, detectadas no uso do SE, que identifica ameaças, revezes e percalços no uso do *software* como ferramenta educativa.

A compilação dos registros de avaliação de SE pode ser organizada em pastas ou arquivos, denominados portfólios, possibilitando a liberdade de expressão multimodal do avaliador na recolha e na apresentação dos dados ao conjunto de avaliadores. Também denominado porta-folhas, o portfólio impresso, digitalizado ou escrito, pode conter fichas, resenhas críticas, reflexões, opiniões e relatórios, sistematizados ao longo de um intervalo planejado de ações de controle e de análise crítica da qualidade educacional do SE, impulsionando o avaliador à reflexão, à criatividade, à autonomia e à capacitação tecnológica.

O portfólio digital, ou *web fólio*, amplifica a possibilidade de criar um endereço na Internet, inserir diferentes instrumentos de avaliação, através de ferramentas, *blog*, *fotoblog* e *websites*, organizando uma coletânea de dados de avaliação sobre as partes componentes dos *softwares* e dialogar com outros usuários. Neste endereço - página exclusiva da Internet -, é possível avaliar os elementos da cadeia de *software* educacional: auditar relatórios de empresas fornecedoras e prestadores de serviços; analisar equipamentos computacionais, mídias, instalações físicas e laboratórios escolares; verificar sobrecarga das redes, falhas no sistema, *denial of service* (negação de serviços), violações de confiabilidade, erros de dados ou códigos maliciosos; e controlar a adoção de novos produtos ou versões, as restrições operacionais e a incapacidade de alcançar a segurança necessária.

Esse processo individual tende a alcançar as comunidades em redes que se entrecruzam, se acoplam umas às outras (Giannetti, 2006) e participam, simultânea e sucessivamente, de várias e diferentes “conversações” com a grande vantagem: no domínio das redes, existem critérios de aceitabilidade, formas de reação, condução da ação, que emergem nos argumentos e experiências sensoriais de domínios pessoais e consensuais, sem que haja adaptação homogênea ou imposição de uma só visão sobre qualidade.

### **6.6.2 Guião didático**

Avaliar uma tecnologia *software* é esforçar-se para ver, perceber com atilamento, abrir a mente e usar o intelecto, segundo Cumming (1996), para mover-se em direção a um



determinado estímulo, aguçar os sentidos e distinguir, conhecer ou reconhecer particularidades inerentes à qualidade. As produções “na sua maioria, têm compromissos e objetivos culturais e ideológicos, além dos comerciais” (Serra, 1986, p. 27) e dissociar qualquer investimento empresarial da relação custo-benefício é ingenuidade pura ou desconhecimento da dinâmica e do contexto organizacional. O guião apresenta todos os elementos envolvidos no desenvolvimento do SE; assim, ver por ver não induz à reflexão dos recortes da composição ou dos elementos básicos, para que se possa comparar, analisar e interpretar para corrigir erros e visões distorcidas.

Adaptado do guião de filmes, o guião de avaliação de SE é um documento escrito que descreve sequencialmente as etapas de avaliação do *software* de acordo com as habilidades, as competências, os conhecimentos e os pontos de vista do observador, avançando entre escolhas, julgamentos, gostos, repugnância ou aprovação da composição artística. Não há um modelo ideal e é complexo desenvolver um *software*, transpor as concepções e conteúdos didáticos, aplicar técnicas, códigos, projetar e prever orçamento, atendendo às necessidades dos usuários em termos de funcionalidade, custo, tempo e atendimento de expectativas na medida certa.

Também, a metodologia de *redesign*, de acordo com Munari (2008), envolve etapas de mapeamento das expressões, testes de respostas emocionais, percepção do temperamento, estado de espírito, gostos de personas (usuários fictícios) e criação de *mood boards*, ou ferramentas visuais que informam sobre a sensação geral, de forma a aumentar a consistência e a qualidade de uma ideia e do produto. É fundamental identificar elementos que guiam a equipe de avaliação no caminho da qualidade total da arquitetura da informação, do *design* e das interfaces humano-máquina.

A interação de diferentes pessoas e especialistas é fundamental para criação, desenvolvimento e avaliação de produtos complexos, pois existe um tatear, que modifica permanentemente os sensores de fruição sensorio-perceptiva, emocional e intelectual. Esse apalpar comporta múltiplas abordagens do processo de criação, valorizando aspectos da fantasia artística e científica, como define Trevisan (2010), para abranger a materialidade técnica, instrumental, de autoria e de valor da conformação visível ou iconográfica, que tem funções conceituais, religiosas, políticas, socioculturais e institui-se como uma experiência global. Portanto, olhar é interpretar a língua que se vê e nela reconhecer-se, porque o olhar humano, segundo Trevisan (2010), é também cultural e crítico.

Na avaliação de SE o guião é constituído pela criação de requisitos, especificações de conteúdo, elementos gráficos, de interação e de usabilidade do SE. Os avaliadores participam da apreciação crítica, interagindo com pressupostos das estéticas digitais, procedendo à leitura crítica e registrando suas impressões sobre a obra tecnológica. Através de percepções e constatações de imprecisões, erros, frequência de falhas e inúmeros defeitos auditados nos componentes e durante a usabilidade, as equipas de avaliadores mensuram a qualidade da experiência racional, emocional e criativa do usuário e suas reações quando o software avaliado não funciona como deveria e apresenta problemas de execução.

### **6.6.3 Checklist**

As *checklist* são listas detalhadas de itens, ações ou questões, hierarquicamente organizadas e com sistema de pontuação, destinadas a averiguar e checar a qualidade educacional dos produtos, procedimentos, referenciando as escolhas dos educadores, as necessidades dos usuários e as decisões dos gestores adquirentes. Para Tergan (2006), SE disponíveis no mercado atraem atenção de educadores, pesquisadores e público em geral pela possibilidade de *design*, funções e recursos de animação, simulação, vídeo e interação multimídia.

A checagem da qualidade dos programas permite analisar e validar estratégias, sustentadas por pressupostos teóricos e metodológicos adequados, que atendem à expectativa de ensino/aprendizagem efetiva. A harmonia e a interação dos componentes lógicos, técnicos e pedagógicos ou falhas, como consideram Lankshear e Knobel (2008), categorizam os dados, que se destacam ou pareçam relevantes, para responder efetivamente às questões da avaliação, assentada numa revisão teórica dos educadores sobre suas expectativas e experiências pessoais como usuário do produto num determinado contexto escolar.

A *checklist* é uma lista de critérios, numericamente diferenciados por pesos, de fácil organização, de baixo custo e, segundo Pressman (2006), é uma das modalidades mais populares e flexíveis de avaliar e verificar a qualidade educacional do SE. Composto por um rol de categorias, critérios e indicadores de qualidade, escolhidos, organizados e estruturados num agrupamento homogêneo, a *checklist* integra um instrumento de avaliação peculiar, que pode ser criado e adaptado pelos próprios avaliadores ou pessoas diretamente envolvidas com o contexto onde acontece a Educação.

Na *checklist*, “os indicadores estão organizados por grupos básicos de qualidade: aspectos técnicos, aspectos pedagógicos e aspectos funcionais” (Rodrigues, Vaz, & Loureiro, 2008, p. 126), mas as listas podem agregar complementos como observações, comentários sobre o contexto de uso e as interações. A avaliação é um processo necessário, embora limitado à adoção de modelos de *checklist* já existentes, às subjetividades e aos interesses dos avaliadores.

Frente à complexidade do *software* e da Educação, é possível perceber que uma *checklist* jamais consegue abarcar todas as categorias e critérios quali-quantitativos, porque a avaliação molda-se de acordo com os entendimentos e os julgamentos dos avaliadores e funciona ergonômica, ideológica ou politicamente, com critérios que nem sempre revelam consensos sobre os índices de qualidade ou atingem determinados tipos de SE.

Na avaliação de SE, a *checklist* permite aos membros da equipe multidisciplinar focalizar os critérios a serem avaliados, num rol de itens ou perguntas - listas de verificação - voltadas ao interesse pedagógico e à perfeita usabilidade do programa (Squire & Preece, 1996). As formas de análise, as relações, os agrupamentos e as interpretações dos dados possibilitam extrair sentidos, à luz do *background* teórico de diversos especialistas, alunos, gestores e pais, que integram e gerenciam o processo avaliativo.

#### **6.6.4 *Serious game* e/ou jogos**

Na percepção sincrética do mundo, jogo e atividade lúdica têm função de desenvolver o pensamento analítico, permanecendo com o indivíduo ao longo da vida, pois “o jogo é primeira atividade em que a imaginação criativa surge, de início, orientada pela percepção, a memória sensorial e o pensamento visual, depois, mediada simbolicamente” (Vigotski, 2014, p. 10). Trata-se de reconhecer que “o lazer, a recreação e a diversão de massa já não são mais um luxo dispensável. O divertimento da família é tão necessário para a vida moderna quanto uma geladeira na cozinha” (Disney como referido em Surrel, 2009, p. 21).

Os jogos eletrônicos são instrumentos de agregação comunitária, suporte físico computacional com canais híbridos, nos quais a mistura de diferentes linguagens, pensamentos, códigos e sistemas signícos se corporificam e, segundo Santaella (2010), conformam novos ambientes sociais e comunicacionais. Ao apropriar-se das engenhosidades narrativas, dos cenários surreais, roteiros e regras pré-definidas, o jogador interage, reinventa estratégias de decisão e ações de controle, numa intensa ginástica do pensamento simulador criativo.

Enquanto entretenimento, pode durar horas, apresentar múltiplos finais, componentes mágicos e secretos, acessados por rotas diferenciadas e pela imaginação, independente de espaços e locais.

Os jogos digitais, consoante McGonigal (2010), envolvem uma geração de jogadores em países com cultura forte de jogos, com idade até vinte e um anos, com cerca de três bilhões de horas semanais aplicadas em jogos digitais, referendando que um dos caminhos para a Educação é o uso de jogos. Os *serious games* exploram a tecnologia dos jogos de vídeo no esforço de oferecer preços acessíveis, utilizar mundos virtuais interativos na Educação e torna-se eficaz no ensinoaprendizagem. Os *serious games* carregam pleno “potencial para melhorar a aprendizagem e melhorar o desempenho subsequente, quando comparado aos métodos tradicionais de ensino” (Knight et al., 2010, p. 1).

Os jogos são atividades criadas por pessoas (jogadores) que se engajam num conflito, num desafio e simulam uma situação artificial e onírica, contextualizada num determinado ambiente, definindo objetivos, regras e resultados a serem alcançados. *Softwares games* são um convite à colaboração, à interatividade, modificando percursos, espaços e oportunidades educacionais, não lineares, mais próximas da vida, que tornam a Educação um organismo vivo e prazeroso, onde se interpenetram contribuições de múltiplos campos de saber humano.

O que diferencia os *serious games* dos demais jogos, no dizer de Derryberry (2007), é o foco direcionado a resultados específicos de aprendizagem com intenção de mudar performances e comportamentos ou promover treinamentos. Essas características identificam os jogos como ferramentas educativas e lúdicas, assentadas em teorias, métodos e princípios que potencializam a construção do conhecimento, que atendem às demandas de Educação, especialmente daqueles que não aprendem por métodos tradicionais. No processo de avaliação, a seleção de um *software game* passa pela observação, análise e reflexão dos processos, metodologias e objetivos envolvidos na atração e entretenimento para perceber, criticamente, os benefícios e as limitações educacionais.

#### **6.6.5 Testes de usabilidade**

A avaliação da qualidade educacional reporta ao processo de prototipação dos *softwares* e deve ser planejada de forma sistemática e rigorosa, nos projetos pedagógicos, durante as fases de projeto, desenvolvimento e uso pedagógico - , ao longo do processo de ensinoaprendizagem ou gestão - para que a equipe multidisciplinar constate a presença e a frequência de falhas,

analisando os custos-benefícios, o que funciona e como os usuários reagem às inconveniências dos problemas, que podem levar um software ao *crash*. A origem das diferenças de medições pode não estar no produto, mas sim nos usuários, porque a noção de usabilidade de um SE tem dependência forte dos aspectos subjetivos, “que são fatores não quantificáveis pelo avaliador” (Koscianski & Soares, 2007, p. 243).

Há dois tipos de testes, conforme Krug (2011): teste de compreensão, que mostra o *software* e verifica se o usuário compreendeu seus propósitos, sua organização e funcionamento; e testes de tarefas-chaves, em que o usuário é observado quando utiliza o *software* para verificar se o faz sem esforços excessivos e possa ser adaptado, ergonomicamente, às pessoas com necessidades especiais. De acordo com Memória (2005), a *British Broadcasting Corporation*, empresa pública do Reino Unido, revela que a metodologia de *redesign* implica *brainstorming*, testes de respostas, mapeamento das expressões emocionais, pesquisas *in loco* sobre desejos e necessidades dos usuários. A reflexão e a análise do impacto visual gerado pelas imagens e textos mensuram a experiência efetiva do usuário com programas, ajuizando o potencial de atendimento das necessidades ou reclamações do usuário.

O acesso confiável e eficiente, a fluidez de manuseio, torna simples e prazerosa a experiência de imersão interativa dos usuários com o *software*, cria uma zona de conforto e permite interagir com interfaces criadas, construir ensino eficiente e aprendizagem de qualidade. A maioria dos desenvolvedores emprega o método escrever-testar-modificar para verificar se estão construindo certo e validar a construção do produto desejado, uma vez que “oportunidades de melhora de qualidade por remoção de defeitos se tornam mais raras e, em razão disso, a atividade de testes começa a ser percebida como muito custosa” (Koscianski & Soares, 2007, p. 337), na medida em que afetam a segurança do adquirente e do usuário.

O exercício de avaliação da tecnologia é profundamente pedagógico, porque resulta da prática de usar, executar, avaliar, medir a utilidade e a eficiência de uma ferramenta pedagógica (*software*) adequada que corresponda melhor aos objetivos e à população de um contexto. “As técnicas de verificação e validação são fundamentais para identificar se um software possui defeitos e está de acordo com o especificado” (Koscianski & Soares, 2007, p. 332). O ato de construir-desconstruir-reconstruir os componentes materiais obriga à reflexão sobre as concepções teóricas e métodos de modelos educacionais, a transposição didática dos conteúdos científicos, *design* (convenções e linguagens, simples, consistente e autoexplicativo, para evitar

distrações e dúvidas), deixando óbvios as opções de navegação, os *links*, os botões e as tarefas que criam atração e reconhecimento instantâneo do arranjo do programa.

A melhoria no *software* original é um processo dispendioso e lento, obtido a partir da relação entre necessidades e componentes do SE com as características de qualidade e de defeitos. Para Campos (2004), o planejamento, a manutenção e a melhoria da qualidade, por meio do conhecimento dos fatos, dados e métodos de solução de problemas, possibilitam às pessoas da escola analisar e refletir sobre os produtos educativos, sobre a produtividade e a eficácia no ensinoaprendizagem.

O ideal é criar uma cultura de avaliação e convidar os membros da comunidade escolar (docentes, gestores, alunos, técnicos e pais, que tenham saber básico), estipulando quarenta e cinco minutos por mês, para sessão de testes de usabilidade. Um convite simples, a oferta de incentivos e de remunerações típicas valoriza a opinião das pessoas e reconhecem que elas têm gastos de deslocamentos de tempo com avaliação.

#### **6.6.6 Diários de navegação – diários *online***

A avaliação de SE pode ser registrada através de um diário de navegação ou diário *online*, publicado em um site, para livre expressão dos usuários, autonomia de pensamentos e entradas, abertas ao público, a uma lista de amigos ou aos membros da equipe de avaliação. O meio digital, segundo Pimentel (2010), com variações da língua (reduções, abreviações, ícones e símbolos) agilizou a digitação de palavras, frases e textos e as agendas escritas, dos anos 80, perderam a popularidade para os diários íntimos, projetados no espaço virtual, a partir da década de 90.

Bakhtin (1997) referenda que os gêneros textuais podem ser ilimitados, uma vez que estão vinculados às atividades humanas que podem ser enunciadas. A criação de gêneros na esfera da linguagem digital integra a linguagem escrita, oral e não verbal, evolui como uma linguagem de fluxos, instantânea, móvel, universal e interativa para tornar-se ferramenta de criação e de comunicação no ambiente virtual e na rede. Para Pimentel (2010), essa revolução linguística, o frequente uso de computadores e da Internet possibilitaram que os gêneros textuais, em uso corrente e já aprovados pela sociedade, fossem transportados e adaptados ao ciberespaço e à Internet.

Semelhante aos diários de bordo e diários de navegação, os diários *online* são instrumentos utilizados durante o uso pedagógico do SE, possibilitando relato e registro dos

episódios mais importantes e falhas encontradas, quando da operação e usabilidade. Os diários *online* ou ciberdiários ensejam o diálogo, a cumplicidade e a empatia com outros usuários, leitores e avaliadores, instigando a curiosidade, a autonomia, na medida em que agregam ferramentas para democratizar o acesso, agilizar ferramentas de criação, postagem, manutenção, atualização de páginas pessoais e publicação na Internet.

Na avaliação de *software*, o diário de navegação torna-se um instrumento que acolhe as expressões e manifestações dos usuários, abrigando relatos pessoais detalhados, fatos, descobertas, indagações, investigações, resultados e análises acerca da usabilidade. O diário *online* transforma-se em ferramenta de registro e de relato da experiência vividas na interação humano-computador para uso pedagógico de programas, que se traduzem em opiniões, pontos de vista, interpretações, emoções e pensamento, escritos de modo espontâneo e verdadeiro.

O aluno avalia o *software*, avaliando-se e estabelecendo juízos sobre elementos constitutivos do *software*, sobre suas performances, conteúdos, metodologias, valores, conceitos e aprendizagens, podendo surgir outras possibilidades, novas reinterpretações, novos mapas e cartas de navegação, criadas e organizadas com distintos meios e rede.

### **6.6.7 Blog**

O *blog* constitui um instrumento - dentro do conjunto de processo de avaliação do *software* educacional -, que permite aos distintos usuários manifestarem-se livremente, expressando sua experiência no uso do *SE*, que será objeto da avaliação. Tais usuários podem ser alunos ou pais, de vários contextos e instituições, que estiveram em contato com o *software*, utilizaram-no, ou tiveram experiência de aprendizagem com ele. No conjunto da blogosfera, pode-se criar um *blog* e mantê-lo em funcionamento, durante todo o processo de avaliação, para receber comentários e resenhas críticas sobre o *software* avaliado.

Para Andrade (2015), “a praticidade desta ferramenta permitiu ao usuário ser o protagonista e produtor de conteúdo na *WEB*, criando sua página pessoal” (p. 43), na qual tem a liberdade de abastecê-la com conteúdos de seu interesse e de interagir com outros internautas. Com mais de uma centena de milhões de *blogs* espalhados pela Internet, o *blog* (originário da simplificação do termo *weblog*, resulta de *web* - rede e *log* - registro diário) acolhe impressões, artigos, *posts*, publicações regulares, comentários, textos e mídias, relativos ao *SE* avaliado, tornando-se um diário *online*.

Na avaliação de SE, o *blog* torna-se instrumento de avaliação da qualidade educacional da tecnologia, ferramenta de divulgação e contato entre diversos administradores blogueiros, usuários do *software*, que inserem na página da Internet seus pareceres, comentários e opiniões sobre a qualidade do programa avaliado, interagindo com membros da equipe ou outros usuários. Como instrumento pedagógico, os *blogs* acolhem as manifestações do usuário-avaliador e de outros internautas, abrigando resenhas críticas, relatórios detalhados e precisos, fatos, descobertas, indagações, pesquisas, resultados e análises sobre o SE.

## **6.7 INSTITUIÇÃO DO SELO DE QUALIDADE EDUCACIONAL DE SOFTWARE**

Após solicitação do requerimento para avaliação do SE, haverá tramitação do software, nas fases e etapas, previstas na MASE e, uma vez encerrado o processo, um laudo de avaliação indicará se o *software* possui qualidade educativa para receber o selo de qualidade educacional (Figura 22). A certificação do *software* será publicada no site oficial do IFRN e encaminhada ao MEC para que possam compor um guia dos SE, certificados com selo de qualidade pelos membros da comunidade escolar.

A identidade visual da MASE agrega componentes de singularização visuais e elementos de aparência que a compõe e ajudam a identificar visualmente a nacionalidade do selo, seus objetivos e fins, bem como os mecanismos e os instrumentos, integrante do “Manual de Rotinas de Avaliação de *Software* Educacional” (Anexo V), diferenciando-os dos demais e, segundo Peón (2009), facilitando sua pregnância e controle de qualidade. O selo da MASE apresenta na sua identidade visual, “componente de singularização visual que é formado por um sistema expressamente enunciado, realizado voluntariamente, planejado e integrado por elementos visuais de aplicação coordenada” (Peón, 2009, p. 10), no intuito de gerar uma imagem coerente com os objetivos da metodologia.

O selo identifica conceitos, cria uma imagem nacional positiva e influi no posicionamento dos *softwares* avaliados junto aos similares, diferenciando-os da concorrência para que possam obter margens de preferência, lucro, promoção e hegemonia, convencendo o público sobre a excelência da qualidade e os benefícios da avaliação. Como um logotipo, de formas e cores particulares e diferenciadas, que guardam similaridade com as cores dos símbolos nacionais brasileiros, o selo de qualidade é sobreposto nos produtos avaliados. O simbolismo das letras e das palavras, desenhados com características próprias, transforma-se numa assinatura visual: uma “combinação de determinadas cores, sempre aplicadas nos mesmos tons” (Peón, 2009, p.



33) e família tipográfica com variações de peso (itálico e negrito), legíveis e adequados aos conceitos que regem a MASE.



**Figura 22** – Selo de qualidade educacional.

Nota: imagem criada pela autora e J. Francioli.

## 6.8 GESTÃO DA MASE

O *Campus* EaD/IFRN, os NTE e as escolas do Natal são as instituições capacitadas para iniciar e consolidar o processo de avaliação de SE, promovendo capacitação, selecionando e credenciando os membros das equipes multidisciplinares como avaliadores, instituindo o selo de qualidade e validando a MASE. Tais instituições possuem suporte pedagógico, técnico e infraestrutura para realizar avaliações e auxiliar no gerenciamento e na melhoria contínua da MASE.

A equipe gestora pode ser constituída por: uma coordenação geral da MASE escolhida dentre os professores e técnicos da EaD/IFRN; um gerente administrativo e representantes das universidades com papel de consultores *ad hoc*, com especialização, competências e *know how* em Educação, na área de TE em universidades do país e do exterior, assegurando serviços de orientação de excelência na aplicação da MASE.

A equipe de avaliação pode ser composta por: um coordenador do ProInfo/RN; um professor do CEC; dois coordenadores dos NTE; quatro professores, coordenadores de laboratório de informática das escolas da rede pública e privada; quatro alunos e quatro pais

e/ou responsáveis de escolas públicas e particulares; cinco professores, membros da diretoria de produção e material didático; um engenheiro de *software*; e um membro da diretoria de tecnologia de informação, do IFRN.

## **6.9 SISTEMA DE APOIO À MASE**

O sistema de apoio é projetado para ajuda e gerenciamento das etapas do processo de avaliação, armazenando e compartilhando informações, cadastros e resultados da avaliação para o Brasil e para o exterior. O sistema de apoio congrega: ao nível nacional, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), do MEC, a SEPIN/MCTI e o IFRN; ao nível estadual, a SEEC/DIREC/NTE, as comunidades das escolas estaduais; e ao nível municipal, a SME/UNDIME/NTE, as comunidades das escolas municipais da rede pública (federal, estadual e municipal) e da rede privada (escolas particulares).

As atividades de apoio, gestão de pessoas, processos e conhecimentos destinam-se a incentivar os profissionais e pessoas envolvidas, capacitando-os para planejar, participar de avaliação e da certificação da qualidade educacional dos *softwares*, sistematizando e disseminando inovações para melhoria da Educação.

Inicialmente, a MASE poderá vincular-se ao *Campus* EaD/IFRN, junto à coordenação de avaliação de SE e inovações tecnológicas educacionais e aos NTE. Os recursos para manutenção da equipe de avaliadores serão de competência do MEC/SETEC/SEPIN/MCTI/IFRN e outros decorrentes de pagamento de taxa de avaliação por empresas ou pessoas físicas produtoras. Ao critério da administração, os participantes podem receber uma Bolsa por Projeto Avaliado (BPA), uma Bolsa por *Software* Avaliado (BSA) ou um valor referente ao Custo de Passagens e Alimentação (CPA) (Tabela 7).

**Tabela 7**

*Quadro do sistema de apoio à MASE.*

<b>Número de participantes</b>	<b>Tipo bolsa</b>	<b>Membro da equipe</b>
01	BPA	Coordenação Geral
01	BPA	Gerência Administrativa – IFRN/FUNCERN <sup>4</sup>
03	BSP <sup>5</sup>	Consultores Universidades UMINHO e UFRN
04	CPA	Coordenador do ProInfo/NTE/CEC
04	CPA	Professores escolas públicas/privadas
04	CPA	Pais de alunos escolas públicas/privadas
04	CPA	Alunos de escolas públicas/privadas
02	BPA	Engenheiro/ <i>Designer</i> DTI (Diretoria de Tecnologia de Informação/EaD/IFRN)
04	BPA	Docentes EaD/IFRN

<sup>4</sup> Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte.

<sup>5</sup> Bolsa por Serviço Prestado.(Assessoria).



## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As experiências de produção cultural e vida virtual, mixadas aos territórios mentais e, segundo Domingues (1997), conceitos interativos comuns de trabalho, reunificam a Educação e são vivificados sob a ótica de ecologias e coletividades de espírito inovador. Conforme Freire (1995), “é consideração de quem, de um lado, não diviniza a tecnologia, mas, de outro, não a diaboliza. De quem a olha ou mesmo a espreita de forma criticamente curiosa” (p. 36).

A reflexão sobre os dados dos pesquisados à luz do quadro teórico permite investigar e clarificar a avaliação de *software* educacional nas escolas de EF e de EM do Município de Natal, no RN, Brasil. Esse processo reflexivo possibilita contextualizar a realidade educacional, identificar o perfil e a formação dos pesquisados, discutir questões relativas ao processo ensinoaprendizagem com SE e, a partir dos dados dos pesquisados, problematizados e ressignificados, é possível projetar e propor a abordagem metodológica MASE, com mecanismos e instrumentos de certificação de qualidade, contribuindo para equacionar o problema da não existência de processos sistematizados de avaliação de SE em Natal.

### **7.1 LIMITAÇÕES E CONDICIONANTES DA PESQUISA**

O caminho da investigação, nas suas distintas fases constitutivas, confronta-se com limitações que influenciam o modo de ser, de pensar e de agir da investigadora. Durante o estudo, alguns problemas externos, alheios às decisões e escolhas da pesquisadora, foram registrados, destacando-se algumas limitações e condicionantes.

A primeira limitação diz respeito à indisponibilidade, inexistência ou impossibilidade de acesso aos relatórios do Programa ProInfo e aos dados de projetos e ações regionais de avaliação de SE, sistematizadas pela coordenação regional, coordenações dos NTE, instituições de ensino e de pesquisa, do Município do Natal.

Neste mesmo sentido, percebe-se que muitos *websites* estão mal construídos, não explicitam as ações e programas dos órgãos dos governos (federal, estadual e municipal), não possuem *layout* estimulante e boa hospedagem, com acesso rápido e navegação intuitiva. Não se percebe um conjunto organizado de dados fidedignos e informações atualizadas sobre o histórico dos programas, fontes de financiamento, quantitativo de escolas, professores, programas de capacitação, termos de acordos e ações sobre avaliação de SE. Muitos dados

ficam ocultos em longas, densas e complexas tabelas de dados e, quando acareadas as fontes, percebe-se a diversidade de dados e informações.

Uma segunda limitação refere-se à negligência dos docentes das escolas públicas em responder ao questionário, desconsiderando as solicitações da gestora regional, que é a autoridade representativa do MEC/SEEC, na hierarquia dos sistemas educacionais e do programa ProInfo. Neste sentido, destaca-se que seu pedido aos docentes foi realizado sem qualquer força coagente, através dos coordenadores dos NTE, via eletrônica (*e-mail*), para fins de contribuição com a pesquisa.

Uma terceira limitação relaciona-se aos gestores que dificultam o acesso a algumas escolas, obstruindo o diálogo direto da pesquisadora com os professores. Alguns gestores agem com desconfiança, intimidando-se ante a presença da pesquisadora na escola, obstruindo o acesso aos docentes e indisponibilizando o telefone ou *e-mail* dos mesmos, ainda que cientes dos fins e dos objetivos da pesquisa.

A quarta limitação diz respeito ao acesso de profissionais, sem formação na área da Educação e sem capacitação tecnológica, aos cargos de gestor dos sistemas educacionais, através de indicação dos partidos políticos. Frequentemente, os novos administradores desconsideram programas, ações e relatórios dos antecessores, vinculando seu planejamento estratégico e programas educacionais a um período de quatro anos, período de duração do mandato eleitoral, excluindo dados e mantendo em sigilo informações relevantes sobre feitos dos predecessores.

A quinta condicionante do estudo decorre da ausência de auxílio financeiro para hospedagem e alimentação em Braga, Portugal, bem como, despesas inerentes à pesquisa (fotocópias, taxas, emolumentos, serviços de correções, matrículas e propinas) e recolha de dados (deslocamentos de táxi ou coletivo às instituições e órgãos públicos), no Município do Natal.

Ademais, é preciso destacar as dificuldades encontradas para conciliar a atuação como pesquisadora de doutoramento (jornadas, seminários, leituras/releituras, publicações científicas, demandas da pesquisa e da redação da tese) com o exercício da atividade laboral docente. Somente no último período do doutoramento, a partir de fevereiro de 2015, a pesquisadora teve deferido o direito de afastar-se em licença qualificação profissional, o que impossibilitou a entrega do relatório da pesquisa no prazo de 31 de outubro de 2015, obrigando ao pagamento de mais uma propina anual, não programada, que impacta a renda mensal, tornando-se

limitativo na atividade de pesquisa. A pesquisa do doutoramento é atividade de dedicação exclusiva que não pode ser conciliada com a docência, sob a pena de perda da qualidade do estudo, desgaste emocional e físico da pesquisadora.

Para finalizar, é necessário informar que, ao regularizar o direito dos doutorandos à licença qualificação profissional, a Resolução n.º 31 de 31 de outubro de 2014, do Conselho Superior (CONSUP), do IFRN retirou o direito à concessão de bolsas de auxílio institucional (hospedagem no exterior), no último período de doutoramento, obrigando a pesquisadora ao pagamento de valor expressivo de estadia em Braga, Portugal, durante o necessário período de orientação presencial.

## **7.2 SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS**

As mudanças educacionais, as políticas públicas, os programas e estratégias de governo e de gestão escolar acompanham tendências, oportunidades e negócios no ascendente mercado do SE. Os relatórios dos programas educacionais, as normas e as leis de criação dos NTE enfatizam o esforço político e a necessidade de planejar a qualidade e construir processos sistemáticos de avaliação, contextualizados com segmentos regionais e locais, para inclusão e sucesso dos SE no ensinoaprendizagem.

Há, portanto, necessidade de investigar se as IES, os NTE, os *Campus* EaD e as escolas, no cumprimento da legislação e diretrizes dos programas de governo, desenvolvem metodologias de avaliação das tecnologias educacionais. Em caso negativo, sugere-se a possibilidade de implantar a MASE, garantindo aos membros da comunidade escolar reconhecerem-se como agentes avaliadores, compromissados com pesquisa, sistematização de dados, guias sobre tecnologias de qualidade e panoramas semestrais sobre a qualidade dos *softwares* nos setores educacionais.

Há, igualmente, o imperativo de instalar mecanismos de compliance e auditorias permanentes sobre a ação dos governos, em alçada federal, estadual e municipal, concernentes aos processos de licitação e de aquisição de *hardware* e *softwares*, verificando se: os valores dos contratos de prestação de serviços para uso de *software* livre apresentam boa relação custo-benefício à população; o preço de comercialização dos computadores do ProInfo é mais elevado do que os similares, disponíveis no mercado e se há venda casada *hardware-software*, uma vez que o LE está acoplado à arquitetura das máquinas em que será executado; se as empresas promovem inovações no *hardware* e nos *softwares* ou se as máquinas, *softwares* e

equipamentos já se tornaram obsoletos, uma vez que o Prolinfo foi criado em 1997; e se as mesmas empresas vencem as licitações e cumprem com as cláusulas dos contratos, apesar dos reclames, dos problemas e dúvidas sobre a real qualidade e manutenção dos serviços.

Também, seria interessante criar um banco de dados, na SEEC, na SME e nos NTE do Município do Natal, contendo informações e relatórios sobre formação e experiências dos docentes com TIC, nos diferentes níveis e sistemas de ensino, modalidades de programas de capacitação tecnológica, qualidade dos produtos educacionais e dos serviços das empresas, avaliados pela comunidade escolar do Município do Natal.

A pesquisa que envolve tecnologias sugere connexionismo, sociointeração, cooperação e diálogo. Os cursos de doutoramento deveriam acolher projetos de pesquisa de equipes multidisciplinares, integradas por vários profissionais que desenvolvem protótipos, projetos integradores e usam tecnologias educativas, de modo que os grupos passem a obter *know how*, expertise e performances mais colaborativas na pesquisa educacional.

Finalmente, há necessidade da presença de especialistas em TE nos estudos que articulem concepções teóricas e metodológicas, nos processos de formação e capacitação de docente, gestores e de pessoal técnico, responsável pelo conserto, manutenção, suporte técnico e de apoio pedagógico no âmbito educacional, nas distintas modalidades. A assessoria de especialistas em TE aos governos, sistemas e instituições de ensino e de pesquisa possibilita o apoio pedagógico no âmbito do desenvolvimento, avaliação e licitação de SE e das distintas decisões inerentes à inclusão das TIC no processo de gestão e de ensinoaprendizagem.

### **7.3 CONTRIBUIÇÕES E IMPLICAÇÕES DA PESQUISA**

A escola é o lócus da razão crítica: “ainda é o lugar de se prover os meios cognitivos de compreender o mundo e transformá-lo” (Libâneo, 2004, p. 297) e o planejamento sistemático da avaliação da qualidade educacional precisa prosperar não somente no domínio das elites intelectuais e dos especialistas, mas no domínio popular, das massas e das comunidades escolares.

Na confluência dos dados sobre o perfil e a formação dos pesquisados, apontou-se a existência de uma diversidade de formações, habilidades e competências profissionais nas várias áreas do conhecimento, o que sugere que a inclusão e a avaliação de *softwares* dependem de: “trabalhar em equipe e ter espírito de equipe” (Berzbach, 2013, p. 64), para que “as diferenças de formas, de meios, as atividades desenvolvidas levem ao mesmo fim” (Fazenda, 2012, p. 42).



Essa heterogeneidade, segundo Formosinho (2009), ajuda a esculpir e conformar o organismo escolar como um todo orgânico e integrador, articulado em prol da diversidade curricular, metodológica, de organização pedagógica e de formação humana.

Os SE “tornam-se instrumentos” (Barger, 2011, p. 41), para criar, entender ideias, clarificar conceitos, problematizar as práticas de gestão escolar e “o cotidiano do professor na sala de aula e fora dela” (Freire, 1999, p. 10). Ao reforçar processos pedagógicos sociais, perspectivas construtivistas e de sociointeração, os educadores progressistas encontram, nos SE, as ferramentas para estimular o diálogo, a autogestão, a livre expressão e a comunicação, conforme Moran (1995), enquanto os educadores autoritários persistem em não utilizar as tecnologias ou usá-las para reforçar o controle, o vigiamento e o ensino tradicional.

O processo reflexivo amplificado sobre avaliação de SE inaugura possibilidades antiautoritárias e libertadoras de publicidade e de valorização da pesquisa pedagógica e do trabalho dos pesquisadores, através da televisão, recuperando as formas dialógicas entre cientistas e comunidades escolares, que se capacitam a “uma crítica mais ampla à luz” (Gatti, 2002, p. 72) dos novos paradigmas. Para Saviani (1995), a articulação, a aliança entre não antagônicos e a apropriação de instrumentos culturais contra as desigualdades desestabiliza os grupos humanos, gera crises e torna transparentes as emoções, os interesses e as intenções que povoam o ambiente escolar.

Os docentes têm consciência de que o uso de softwares é compatível com as demandas da disciplina, do mercado das profissões e da vida, evidente na relação amigável, resultante da boa experiência com o uso de *softwares* no dia a dia, com distintos fins. Mesmo sem ter recebido treinamento ou apoio, os docentes são proativos, autodidatas, empreendedores e buscam, por necessidade ou por conta própria, atualização e capacitação tecnológica e aprendem a fazer fazendo. Ao longo do caminho educacional, ensinam e, ao ensinar, aprendem melhor, trocam experiências e sugestões, na medida em que adquirem fluência digital, qualificam a gestão e o processo de ensinoaprendizagem.

Na escola, há infraestrutura deficitária de laboratórios, número reduzido de equipamentos e manutenção precária de computadores. Os SE são disponibilizados pelo ProInfo para uso pedagógico e os docentes raramente participam da escolha, mas percebem os alunos mais motivados com as tecnologias e sentem que trabalham com mais prazer. O uso pedagógico de SE contribui para a inclusão digital e social do aluno, a articulação da teoria/prática e a

substituição de experimentos de laboratório por simulações virtuais para construir aprendizagens significativas.

Na aventura do conhecimento, as tecnologias fascinam os alunos a aprender mais e com maior profundidade e estimulam os professores a usar mais, com maior amplitude. Os SE são complexos e desafiadores, incitam os usuários a vencer barreiras, solucionar problemas complexos, dialogar, trocar informações, interagir e pesquisar. Avaliar *softwares* impõe-se como necessidade dos governos, gestores e usuários, que se comprometem com a eficiência e produtividade do ensinoaprendizagem, a fluência digital e melhoria contínua da qualidade da Educação.

Os envolvidos na cadeia de produção, de aquisição e de uso dos SE (governos, empresas, gestores, desenvolvedores, pesquisadores, comerciantes e membros das comunidades escolares) devem refletir sobre a qualidade educacional dos *softwares* que usam para que possam ajustá-los ao nível de cognição, às etapas do currículo e ao ano escolar. O uso deliberado e sistemático de planejar distintas metodologias de avaliação de SE incentiva a trabalhar, de forma crítica e criativa, alcançar bons resultados, motivar o aluno a dialogar, usar e explorar livremente tecnologias de excelência, provocando leituras e pesquisas complementares. Há, portanto, necessidade de trabalhar as questões técnicas, teóricas e metodológicas, assentadas nos novos paradigmas, nas abordagens comunicacionais, da psicologia cognitiva e da sociologia da cultura, através de formação inicial e continuada, destinados à comunidade escolar.

A pesquisa evidenciou que a maioria dos pesquisados não sabe quem escolhe os SE que serão utilizados na escola, mas acreditam que a qualidade deve ser planejada pelo conjunto dos membros da comunidade escolar, integrados em equipe multidisciplinar. A avaliação de SE deve ser estimulada pelos governos, pelos gestores das distintas instâncias e sistemas de ensino, pelas instituições de ensino e pesquisa e pelas comunidades escolares para sistematização dos pressupostos teóricos, conceitos, requisitos, mecanismos e instrumentos de avaliação sistemática.

Na produção dos SE, as empresas, projetistas e desenvolvedores, de um modo geral, não têm orçamento e nem sempre contratam consultores/pesquisadores educacionais ou especialistas em TE para assessoria e inspeção da qualidade pedagógica dos produtos que desenvolvem. Também não entram, segundo Krug (2011), em contato com seres reais –

usuários inteligentes – para considerar suas necessidades, perspectivas, concepções, teorias e métodos de ensinoaprendizagem.

De acordo com os dados deste estudo, a maioria dos pesquisados nunca participou de avaliação de SE não conhecem normas técnicas, sistemas, mecanismos ou empresas avaliadoras, mas estão cômnicos de que as equipes multidisciplinares, integradas pelos membros da comunidade escolar, podem capacitar-se e iniciar-se no exercício deste direito. Na medida em que os atores educacionais apoiam-se nas teorias e sistematizam métodos de avaliação de SE transformam o pensamento comunicacional e tecnológico e exercitam a cidadania inteligente. A pressão sobre os governos, sistemas de produção, comércio e gerenciamento da qualidade dos SE impele a conhecer melhor o contexto educacional real, as necessidades dos profissionais e das comunidades escolares, públicas ou privada, com suas demandas, desafios, expectativas, pensamentos, sentimentos, projetos e sonhos, que também são os sonhos de outros educadores, de outros povos, de diferentes escolas e contextos.

Percebe-se nas instâncias da administração pública que há pessoas, indicadas politicamente para os cargos da gestão, com precária fluência e capacitação tecnológica, escasso domínio de conhecimento sobre concepções teóricas e métodos educativos, que são responsáveis por programas e orçamentos bilionários. Conforme a Lei n.º 8.666 de 21 de junho de 1993, das licitações e contratos, fica ao critério da autoridade competente exigir prestação de garantia e cabe ao contratado optar por uma das modalidades de garantia dos serviços e compras. Assim sendo, alguns administradores públicos “estão procurando pessoas que lhes digam se estão fazendo a coisa certa” (Krug, 2011, p. 5) sem cair no engodo da corrupção, das falsas promessas da indústria, do aparato comercial e do *merchandising*.

Nas escolas, a avaliação de SE mobiliza os modos semióticos da comunicação não verbal, a inteligência icônica, os letramentos multimodais, que ultrapassam os signos, os códigos, convenções e decifram, conforme Berzbach (2013), o que “se situa à frente do pensamento racional e da linguagem” (p. 16). Ao preparar as equipes de profissionais para leitura abrangente dos elementos da comunicação visual, dos textos verbais e arranjos multimídias, componentes das hibridações, transgenias e inusitadas formas de relação e de interação agregadas aos SE, abrem-se múltiplas possibilidades para os atores educacionais, segundo Varella e Nicoletis (2008), despirem-se de camadas superficiais e concentrem-se no essencial, que vai além da aparência. A interpretação das alegorias da gramática, da informação e da hierarquia visual facilita o descortinar dos véus abrumados e o acesso às chaves e aos códigos do desenho

intencional, do hipertexto e da comunicação visual, relacionando ideias simbólicas com informações previsamente adquiridas.

A avaliação é vital para inovação, excelência de produtos e processos *softwares*, para atrair capital, parceiros, negócios, receitas, melhorar a gestão escolar e o processo de ensinoaprendizagem, porque clarifica as amálgamas (objetivos, interesses, concepções, ideologias e métodos) definidas pelos tecnologistas (mais de vinte profissionais), para desenvolvimento de SE. O cérebro é um sistema aberto às interações e o uso harmônico dos dois hemisférios cerebrais entrelaça múltiplos conceitos “no jogo da interpretação e da construção da realidade” (Lévy, 2011, p. 23), da rede de significações hipertextuais, do “mundo simbólico (signos e códigos), gestual (comunicação não verbal) e mágico-lúdico” (Graciani, 2013, p. 27). Ao transformar estruturas e mecanismos funcionais, problematiza, com vigor contínuo, subtraindo as metamorfoses e os princípios de criação dos *softwares*. O trabalho dual integrado dos dois hemisférios cerebrais incita ao pensamento sistêmico, à alfabetização visual, tecnológica e à capacidade de adquirir, construir, conservar e evocar informações de modo mais abrangente, crítico e criativo para aprender com mais autonomia e prazer.

A qualidade “fica mais clara quando se estabelecem critérios que sirvam para julgar um produto” (Koscianski & Soares, 2007, p. 25) que está em conformidade com os requisitos e a finalidade a que se destina, mobilizando a visão crítica consciente, consoante Graciani (2013), dos envolvidos na Educação. A avaliação propõe ações conjuntas de construção de sentido e de resistência contra as causas do poder hierárquico, que “cria mil cabeças: o professor, o superior hierárquico, o cliente, o concorrente, os representantes dos poderes sociais e estatais” (Adorno & Horkheimer, 2006, p. 181).

A capacitação tecnológica e o trabalho cooperativo das equipes multidisciplinares ressalta o valor das equipes multidisciplinares, que colaboram para excelência do trabalho de pesquisa e de avaliação de SE, convidando ao mundo convивencial, para Barros (1995), à comunicação eficaz e aos sentimentos que interagem, quando as pessoas se comunicam, e que são mais importantes que as palavras.

A avaliação de SE reflete pressões, interesses e condicionamentos reiterados pelo excessivo controle, centralização do processo de licitação, de seleção, de aquisição e de distribuição vertical dos produtos computacionais por gestores, da rede de escolas públicas ou privadas. É imperativo para a comunidade escolar auditar a qualidade, o uso eficaz dos recursos e dos investimentos dos gestores e a fidedignidade dos dados sistematizados nos relatórios. As

auditorias dos tribunais nas empresas, vencedoras das licitações, devem observar as questões ligadas à corrupção, ao nepotismo, favorecimentos aos empresários, aos descumprimentos das cláusulas dos contratos e dos prazos para instalação de máquinas. A avaliação de SE analisa e identifica problemas inerentes à prestação dos serviços de manutenção, aos prazos e requisitos de garantias de qualidade, aos custos e à compatibilidade do *hardware*, obsolescência dos equipamentos e viabilidade (tecnológica, pedagógica e gerencial) dos *softwares* disponibilizados às escolas.

Os programas dos governos revelam investimentos maciços na aquisição de *hardware* e *softwares*, mas há dúvidas e questões se atendem necessidades dos usuários e especificidades dos contextos educacionais locais e regionais. Na formação inicial e na capacitação tecnológica também há imprecisões e questões problemáticas sobre o alcance de metas dos programas de governo, a efetiva capacitação tecnológica dos membros da comunidade escolar, a autonomia financeira dos NTE para o acompanhamento e avaliação, de modo a para melhorar a inclusão, a qualidade do ensino e dos desempenhos dos usuários.

Na aclimação das tecnologias ao ensinoaprendizagem, há dúvidas e questões sobre os elevados custos das máquinas em relação às similares, disponível no mercado, aos processos de obsolescência do *hardware* e dos *softwares* adquiridos e à lentidão da Internet. Há, igualmente, necessidade dos governos e adquirentes de dar publicidade sobre os custos de uso de *softwares* livres (contratos de copyleft) e prestação de serviços correlatos, de modo que a administração pública promova transparência nas licitações e confiança dos cidadãos na gestão. A atuação ilibada da administração pública – os governos – não pode furtar-se às normas nacionais e internacionais para adquirir produtos de qualidade educacional, atendendo aos dispostos constitucionais, à legislação, às expectativas e objetivos das escolas e da sociedade.

A tecnodemocracia, aliada à capacitação tecnológica dos cidadãos para uso das tecnologias, afere a qualidade dos serviços prestados por instituições de ensino, o desempenho de novos papéis, novas relações nos ambientes de aprendizagem e novos estilos cognitivos, que amplificam as funções, os componentes da inteligência plena (a percepção, o raciocínio e a criatividade). O planejamento da qualidade capacita as comunidades escolares a um novo nível de ser/estar na cultura do efêmero, sem submeter-se à dominação, à exploração, à massificação, à reprodução de ideologias e aos interesses capitalistas – de produção, de comércio e de lucro.

Este estudo evidencia a real potência de organização dos atores educacionais e dos pesquisadores em equipes multidisciplinares, no sentido de sistematizar conhecimentos, implementar metodologias, planejar e gerenciar a qualidade educacional dos *softwares*, decifrando práticas propedêuticas, de adaptação, transmissão e de reprodução de conteúdos. A pesquisa pedagógica entrelaçada e integrada às escolas, provoca parcerias entre pesquisadores e membros da comunidade escolar para o diálogo e assessoria, no sentido de potencializar métodos e estratégias de avaliação de SE, alinhando as necessidades com os investimento/custo/trabalho/alto benefício para as comunidades escolares do Município do Natal.

A partir dos dados dos pesquisados, observou-se que as condições de subsistência, de formação e de exercício profissional são insatisfatórias e obrigam os professores a transitar entre várias instituições, nos três turnos, para obter salários mais dignos e melhorar o rendimento mensal, o que impede o alcance de objetivos e metas dos NTE, inviabiliza a formação, a capacitação e a qualificação permanente para melhoria do *múnus docente*. A valorização do professor e a participação democrática da comunidade escolar apresentam-se como missão e metas de difícil alcance, difíceis de serem alcançadas e concretizadas pelos distintos sistemas e gestores educacionais.

Atualmente, o crescente endividamento das administrações públicas, estaduais e municipais, possibilita o redirecionamento dos recursos da Educação para outras áreas e a retirada de recursos dos fundos de pensão para pagamento de salários e dívidas públicas. Enquanto necessidade de Estado, sugere-se criar um único programa de proteção abrangente ao magistério público (agregando professores municipais, estaduais e federais), sob a administração e responsabilidade única da União Federal, que inclui: exigência de curso superior de graduação ou licenciatura para ingresso na carreira do magistério público; piso salarial nunca inferior a cinco salários mínimos para docentes; subsídio ao transporte e ao material didático, alimentação na escola e passe livre cultural compatível; plano de assistência saúde; e plano de carreira com progressão e incentivos à melhoria da formação.

Ao gestor da escola, como líder exemplar e entusiasta, cumpre valorizar o professor no quantitativo de tarefas pedagógicas e administrativas, nos múltiplos empregos e jornadas, em diferentes estabelecimentos de ensino, dispensando-lhe tempo, dentro da carga horária, para capacitação tecnológica e um tratamento mais humano. Percebe-se que o turno matutino encerra às doze horas e muitos professores deslocam-se de uma para outra escola e, ficando

impossibilitados de descansar e alimentar-se, adoecem com frequência. Em algumas escolas, o professor disciplina o momento da merenda escolar, mas fica proibido de alimentar-se, sob a justificativa de que a merenda é exclusiva dos discentes e limitada ao número de alunos.

De acordo com o estudo, na formação dos professores e gestores, o diálogo entre os pares, o uso das TIC, a criatividade e o domínio da língua inglesa devem inserir-se nas ementas de todas as disciplinas e níveis da matriz curricular, dos cursos de graduação e licenciaturas. As IES devem capacitar seus docentes e os graduandos à fluência digital, a aprender ao longo da vida, à solucionar problemas, empreender e inovar, pensar complexo, mais crítico, reflexivo e criativo, ter autonomia e espírito colaborativo com as comunidades das escolas públicas.

As avaliações verticais, focadas em testes psicométricos ou em padrões *standards* tradicionais, não captam, interpretam e traduzem as aprendizagens, as habilidades e as competências, consideradas fundamentais à formação humana e à vida no século XXI. Avaliações mais holísticas e contínuas, com métodos, instrumentos e mecanismos, sistematizados pelo conjunto de envolvidos (sistemas e instituições de ensino e de pesquisa, governos, empresas e comunidades) promovem evidências mais amplas e profundas sobre os benefícios dos SE no desempenho escolar.

Avaliações verticais estimulam a competição e não avaliam a essência da Educação, em seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais. À semelhança do Programa Nacional do Livro Didático, no início do ano letivo, o MEC, em articulação com a SEEC e a SME, poderia disponibilizar aos gestores, professores e à comunidade escolar um guia atualizado dos SE, avaliados pelas comunidades escolares, convidando-os a participar da escolha dos *softwares*, livres ou proprietários, mais adequados às suas necessidades, dos usuários e dos contextos de ensinoaprendizagem.

Os cursos de formação inicial e continuada, promovidos pelas IES, SEEC, UNDIME, SME, NTE e escolas podem ser ofertados aos docentes e gestores no início do ano letivo, durante as semanas pedagógicas e, ao longo do ano, integrados à carga horária do professor e, preferentemente nas escolas pelos multiplicadores, como investimento dos sistemas de ensino na melhoria da qualidade do processo de ensinoaprendizagem e da gestão. Aos gestores cabe prover acesso da comunidade ao laboratório de informática, nos três turnos, garantindo a qualidade de manutenção da infraestrutura tecnológica (equipamentos, energia e conectividade), física, logística e do suporte técnico, especialmente nas escolas de comunidades mais violentas,

para alcançar a transformação política, “estando juntos, pensando juntos, travando a luta, convocando a maioria para se juntar ao movimento” (Castells, 2013, p.105).

De acordo com a legislação e diretrizes dos programas de governo, são os gestores, os educadores (pais e docentes) os alunos, os pesquisadores, desenvolvedores, comerciantes e sociedade civil que devem avaliar a qualidade educacional. Os professores devem escolher e decidir qual, quando e como os SE devem ser integrados ao ensinoaprendizagem e à gestão escolar. As escolas devem iniciar-se no processo de sistematizar e planejar avaliações de SE, ofertar cursos de extensão para capacitação tecnológica dos membros das comunidades escolares, ao acesso à informação e às distintas formas de comunicação, nos turnos inversos ou finais de semana.

Através de parcerias entre ONGs, sindicatos, governos e empresas a capacitação tecnológica da população deve inserir-se em todas as escolas, em especial, naquelas situadas em comunidades com maior índice de violência, depredação e furto dos equipamentos. É necessidade urgente transgredir a ética dos mercados e a prática político-econômica neoliberal “que se instalou para sempre contra a ética universal do ser humano” (Freire & Guimarães, 2011, p.235).

De acordo com Lustosa, Mesquita, Quelhas, e Oliveira (2008), as regiões Norte e Nordeste, do Brasil, estão bem atrás das demais regiões brasileiras quando o assunto é o acesso às TIC. As políticas públicas devem atuar para reduzir as brechas e distâncias entre os mais ricos e os mais pobres, pois a globalização, segundo Morin (2014), vem produzindo catástrofes e desastres em cadeia. A desregulação econômica e social, a exploração da natureza, a sofisticação das tecnologias de guerra e das formas de violência conduzem as massas populacionais ao desemprego crescente, mantendo-as no analfabetismo, na miséria, na vida insalubre e obstruindo a criação de sistemas mais abrangentes de proteção social.

A maioria dos pesquisados não sabe quem avalia, não conhece métodos, normas ou sistemas de avaliação de SE e desconhece os critérios de julgamento da qualidade educacional dos *softwares*, disponibilizados pelos gestores e pelo ProInfo. É necessário instituir uma cultura permanente de avaliação de *software*, aplicar a MASE, recriando, continuamente, os mecanismos, os instrumentos e as rotinas de certificação de qualidade educativa das tecnologias.

No planejamento pedagógico, os docentes devem incluir somente os SE, que foram avaliados pelas comunidades regionais, certificados com selo de qualidade, problematizados e



explorados nas suas potencialidades pedagógicas, adequando-se à faixa etária, aos níveis, aos estilos cognitivos e às necessidades dos alunos para consolidar aprendizagens significativas. As sociedades pedagógicas devem ser incentivadas a persistir na sua missão de aperfeiçoamento social para equidade e compartilhamento, de reflexão sobre os problemas globais complexos e sobre os enigmas referentes à inclusão das TIC na Educação, buscando um significado para bem viver e bem estar no mundo: “um mundo no qual possamos confiar e acreditar. Um mundo seguro” (Bauman, 2007, p. 100).

Nas novas relações de sentido, a percepção mais abrangente e mais crítica das tecnologias, segundo Domingues (1997), auxilia o homem a mudar programas mentais, diminuir o tédio, incrementar a memória e tornar-se mais, reinventando o cotidiano de modo a “permitir a expansão a nossa percepção e ação no universo” (Nicolelis, 2011, p. 470) numa simbiose mais fluída com as ferramentas virtuais, computacionais, máquinas e ambientes.

A consciência da existência interdependente potencializa a autonomia dos sujeitos para viver, conforme Barros (1995), enfatizando a qualidade de vida, o sucesso como um dever e a felicidade como um direito a ser desfrutado. Todo homem pode saber, pode cuidar da terra ou navegar, mas é gente, que ignora e que sabe, “por isso, tanto posso saber o que ainda não sei como posso saber melhor o que já sei. E saberei tão melhor e mais autenticamente quanto mais eficazmente construa minha autonomia em respeito à dos outros” (Freire, 1999, p. 106).

De sua mão, tombam os cadernos. Movidas por um vento que nascia não do ar mas do próprio chão, as folhas se espalham pela estrada. Então, as letras, uma por uma, se vão convertendo em grãos de areia e, aos poucos, todos meus escritos se vão transformando em páginas de terra (Couto, 2007, p. 204).



## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abetti, P. A. (1989). Technology: A key strategic resource. *Management Review*, 78 (2).  
Disponível em <https://www.questia.com/magazine/1G1-7666641/technology-a-key-strategic-resource>
- Adorno, T., & Horkheimer, M. (2006). *Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Almeida, G. A. (2001). *Novo milênio novo de novo*. Disponível em <http://www.mundodosfilosofos.com.br/guilherme15.htm>
- Almeida, H. (2006). *Padre Landell de Moura - um herói sem glória*. Rio de Janeiro: Editora Record.
- Alvarez, T. (2005). A dimensão da igualdade de género no projecto SACAUSEF. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação – Utilização e Avaliação de Software Educativo*, 1, 16-19. Lisboa: Ministério da Educação.
- Alves, R. (2011, 3 de maio). *Trabalho em equipe: Tirania ou casamento feliz?* Consultado a 7 de março, 2015, em <http://rubemalves-artigos.blogspot.com.br/2011/05/trabalho-em-equipe-tirania-ou-casamento.html>
- Andrade, A. A. M. (1996). Educação a distância no Rio Grande do Norte. In Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, *Em aberto – Educação a distância*, 70, 116-119. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000705.pdf>
- Andrade, J. L. S. (2015). *Acesso às artes visuais em ambientes virtuais: blog da galeria de arte do IFRN* [trabalho de conclusão de curso não publicado].
- André, C. F. (Org.). (2009). *Guia de tecnologias educacionais 2008*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica.
- Aranha, M. L. A. (2006). *Filosofia da educação* (3.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Moderna.
- Arantes, P. (2005). *@rte e mídia: perspectivas da estética digital*. São Paulo: Editora SENAC.
- Arnheim, R. (1989). *Arte e percepção visual*. São Paulo: Joli.

- Arroyo, M. G. (1996). A trama de um pensamento complexo: espaço banal, lugar e cotidiano. In A. F. A. Carlos (Org.), *Ensaio de Geografia contemporânea: Milton Santos obra revisitada* (pp. 55-62). São Paulo: Hucitec.
- Arroyo, M. G. (2000). *Ofício de mestres: Imagens e auto-imagens*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Associação Brasileira das Empresas de Software [ABES]. (2015). *Mercado brasileiro de software - Panorama e tendências/edição 2015*. Disponível em <http://www.abessoftware.com.br/>
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT]. (2001). *NBR ISO/IEC 14598-5:2001. Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software Parte 5: Processo para avaliadores*. Consultado em 5 de maio de 2014. Disponível em <http://www.abntcatalogo.com.br/>
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ANBT]. (2008). *NBR ISO/IEC 25051:2008. Engenharia de software - Requisitos e avaliação da qualidade de produto de software (SQuaRE) - Requisitos de qualidade de produto de software comercial de prateleira (COTS) e instruções para teste*. Consultado em 2 de março de 2012. Disponível em <http://www.abntcatalogo.com.br/>
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ANBT]. (2005). *NBR ISO 9000:2005. Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário e descreve os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade*. Consultado em 8 de julho de 2012. Disponível em <http://www.abntcatalogo.com.br/>
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ANBT]. (2009). *Engenharia de sistemas e software - Processos de ciclo de vida de software (ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009)*. Consultado em 30 de maio de 2014. Disponível em <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=38643>
- Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro [SOFTTEX]. (2015). *Projetos para o setor* [menu do website]. Disponível em <http://www.softex.br/>
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil [ATHB]. (2013). *Ranking IDHM Municípios 2010*. Disponível em <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>
- Bachelard, G. (1996). *A formação do espírito científico: Contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Bakhtin, M. (1997). *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes.

- Barato, J. N. (2002). *Escritos sobre tecnologia educacional & educação profissional*. São Paulo: Editora SENAC.
- Barbosa, A. M. T. (1975). *Teoria e prática da educação artística* (3.ª ed.). São Paulo: Editora Cultrix.
- Barbosa, A. M. T. (Org.). (2010). *Arte/educação contemporânea: Consonâncias internacionais* (3.ª ed.). São Paulo: Cortez.
- Bardin, L. (1979). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barger, R. N. (2011). *Ética na computação: uma abordagem baseada em casos*. Rio de Janeiro: LTC.
- Barros, A. J. S., & Leheld, N. A. S. (2007). *Fundamentos de metodologia científica* (3.ª ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Barros, R. M. (1995). *Conviver: a arte da comunicação eficaz*. Rio de Janeiro: M. Vianna.
- Bauman, Z. (1999). *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Bauman, Z. (2007). *Tempos Líquidos*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Beaird, J. (2008). *Princípios do web design maravilhoso*. Rio de Janeiro: Alta Books.
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2010). *Neurociências: desvendando o sistema nervoso* (3.ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Becker, F. (1994). *O que é construtivismo* (pp. 87-93). Disponível em [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_20\\_p087-093\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf)
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Benjamin, W. (2012). *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura* (8.ª ed.). São Paulo: Brasiliense.
- Bense, M. (2003). *Pequena Estética*. (3.ª ed.). Coleção Debates. São Paulo: Editora Perspectiva. Disponível em [https://monoskop.org/images/7/7e/Bense\\_Max\\_Pequena\\_estetica\\_3a\\_ed.pdf](https://monoskop.org/images/7/7e/Bense_Max_Pequena_estetica_3a_ed.pdf)
- Bense, M. (2009). *Inteligência brasileira: uma releção cartesiana*. São Paulo: Cosac Naify.
- Bento, M. D. (2010). *Uma visão local de um projeto nacional: o curso mídias na educação* [Dissertação de Mestrado]. Disponível em [http://www.ppged.ufrn.br/arquivos/teses\\_dissertacoes/dissertacoes%20-%202011/MARIA%20DALVACI%20BENTO.pdf](http://www.ppged.ufrn.br/arquivos/teses_dissertacoes/dissertacoes%20-%202011/MARIA%20DALVACI%20BENTO.pdf)
- Berzbach, F. (2013). *Psicologia para criativos: dicas e sugestões de como manter a originalidade para sobreviver no trabalho*. São Paulo: G.Gilli.

- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teorias e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bourdieu, P., & Darbel, A. (2007). *O amor pela arte - os museus de arte na Europa e seu público* (2.ª ed.). Porto Alegre: Zouk Editora.
- Brandão, E. J. R. (2014). *Repensando modelos de avaliação de software educacional*. Disponível em <http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/artigo.html>
- Brandão, E. R. (2012). Avaliação Cooperativa [Slideshare]. Disponível em [http://www.slideshare.net/eduardobrandao/eduardo-brandao-tecnicaspesquisaavaliacaocooperativa?qid=b092f8be-bd50-4ffc-8418-053be7fef662&v=&b=&from\\_search=1](http://www.slideshare.net/eduardobrandao/eduardo-brandao-tecnicaspesquisaavaliacaocooperativa?qid=b092f8be-bd50-4ffc-8418-053be7fef662&v=&b=&from_search=1)
- Bulhões, M. A. (2011). *Web arte e poéticas do território*. Porto Alegre: Zouk Editora.
- Buttimer, A. (1982). Aprendendo o dinamismo do mundo vivido. In A. Christofolleti (Org.), *Perspectiva da geografia* (pp. 165-193). São Paulo: Difel.
- Buzato, M. E. K. (2010). Novos letramentos e apropriação tecnológica: conciliando heterogeneidade, cidadania e inovação em rede. In A. E. Ribeiro, A. M. N. Villela, J. C. Sobrinho, & R. B. Silva (Org.), *Linguagem, tecnologia e educação* (pp. 53-63). São Paulo: Peirópolis.
- Campos, V. F. (2004). *TQC: Controle de qualidade total - no estilo japonês* (8.ª ed.). Nova Lima (MG): INDG Tecnologia e Serviços Ltda.
- Canário, R. (2009). *Rui Canário fala como transformar problemas em soluções* [Entrevista à Paula Nadal]. Disponível em <http://gestaoescolar.abril.com.br/aprendizagem/use-crie-criar-482738.shtml>
- Carey, M. (1996). The group effect in focus groups: planning, implementing, and interpreting focus group research. In J. Morse (Ed.), *Critical issues in qualitative research methods* (pp. 225-241). London: Sage Publications.
- Caride, J. A. (2005). *Las fronteras de la pedagogia social. Perspectivas científica e histórica*. Barcelona: Gedisa.
- Carlos, A. F. A. (1996). *O lugar no/do mundo*. São Paulo: Hucitec.
- Carvalho, A. A. A. (2005). Como olhar criticamente o software educativo multimédia. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação – Utilização e Avaliação de Software Educativo*, 1, 69-82, 85-86. Lisboa: Ministério da Educação.

- Casassus, J. (2009). Uma nota crítica sobre avaliação estandardizada: a perda da qualidade e a segmentação social. In *Sísifo, Revista de Ciências da Educação*, 9, 71-78. Disponível em <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/228946>
- Cascudo, C. (1998, dezembro). Câmara Cascudo – 100 anos de nascimento - Apenas um provinciano incurável. *Jangada do Brasil Almanaque. Suplemento de Variedades*, 4. Disponível em <http://jangadabrasil.com.br/dezembro/al412000.htm>
- Castells, M. (1999). *A era da informação: economia, sociedade e cultura - volume 3. O Fim do milénio*. São Paulo: Paz e Terra.
- Castells, M. (2013). *Redes de indignação e esperança: Movimentos sociais na era da internet*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Castillo, S. S. D. (2008). *Cenário da arquitetura da arte: montagens e espaços de exposições*. São Paulo: Martins Fontes.
- Castoriadis, C. (2004). *Figuras do pensável: as encruzilhadas do labirinto - volume VI*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Central de Tecnologia CIO. (2014). *Software pirata ainda ocupa 50% do mercado brasileiro, segundo ABES*. Disponível em <http://computerworld.com.br/software-pirata-ainda-ocupa-50-do-mercado-brasileiro-segundo-abes>
- Certificação de Tecnologia Nacional de Software [CERTICS]. (2013). *Centro de Tecnologia da Informação (CTI) Renato Archer*. Disponível em [http://www.certics.cti.gov.br/?page\\_id=7](http://www.certics.cti.gov.br/?page_id=7)
- Certificação de Tecnologia Nacional de Software [CERTICS]. (2013). *Rede de avaliadores*. Disponível em [http://www.certics.cti.gov.br/?page\\_id=20](http://www.certics.cti.gov.br/?page_id=20)
- Certificação de Tecnologia Nacional de Software [CERTICS]. (2014). *Metodologia de avaliação*. Disponível em [http://www.certics.cti.gov.br/?page\\_id=12](http://www.certics.cti.gov.br/?page_id=12)
- Chauí, M. (2010). *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática.
- Chaves, E. (1987). *O que é um software educacional?* Rio de Janeiro: Janeiro.
- Chiavenato, I. (2003). *Introdução à teoria geral da administração: Uma visão abrangente da moderna administração das organizações* (7.ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Clunie, G. T., & Beaufond, C. E. C. (2000). SASE: uma ferramenta de apoio à avaliação de software educacional. In *Atas do Congresso Ibero-americano de Informática Educativa*. Disponível em <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2000/papers/079.htm>
- Congresso Internacional de Software Livre e Governo Eletrônico [CONSEGI]. (2008). *Sobre o CONSEGI*. Disponível em <http://ccsl.ime.usp.br/files/CONSEGI-RedeDasRedes-2010.pdf>

- Conrado, M. M. (2013). *A arte nas armadilhas dos direitos autorais: uma leitura dos conceitos de autoria, obra e originalidade* [Tese de Doutorado]. Disponível em <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32966/R%20-%20T%20%20MARCELO%20MIGUEL%20CONRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (1988). Diário Oficial da União (DOU), n.º 191, de 5 de outubro de 1988. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [CAPES]. (2001). *INFOCAPES – Boletim Informativo Vol. 9, N.º 2 e Vol. 9, N.º 3. Pós-Graduação: Enfrentando novos desafios. Documentos e resultados do seminário realizado pela Capes*. Brasília: Ministério da Educação. Disponível em <https://www.capes.gov.br/>
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [CAPES]. (2001). *Formação dos professores da educação básica*. Disponível em <http://www.capes.gov.br/educacao-basica>
- Cortella, M. S., & Dimenstein, G. (2015). *A era da curadoria: o que importa é saber o que importa*. Campinas: Papyrus 7 Mares.
- Costa, F. A. (2005). Avaliação de software educativo – Ensinem-me a pescar! *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação – Utilização e Avaliação de Software Educativo, 1*, 45-51. Lisboa: Ministério da Educação.
- Couto, M. (2007). *Terra sonâmbula*. São Paulo: Companhia das letras.
- Crespo, A. N. (2013). Visão Geral da Certificação CERTICS [slides]. *IX Workshop Anual do MPS – WAMPS 2013*. Disponível em <http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/10/7-Palestra-CERTICS.pdf>
- Creswel, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.
- Cruz, P., & Monteiro, L. (Org.). (2015). *Anuário Brasileiro de Educação Básica. Todos pela Educação*. São Paulo: Moderna. Disponível em [http://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario\\_educacao\\_2015.pdf](http://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario_educacao_2015.pdf)
- Cuevas, N. M., Dinero, T. E., & Feit, M. D. (1996). Reading qualitative research from a methodological point of the view. In *Journal of Health & Social Policy, 8* (1), 73-90. doi: 10.1300/J045v08n01\_07



- Cumming, R. (1996). *Para entender a arte*. São Paulo: Ática.
- Cunha, E. (2009). *Os sertões*. São Paulo: Ática Editora.
- de Freitas, S., & Liarokapis, F. (2011) . Serious Games: A new paradigm for education? In M. Ma et. al. (Eds.), *Serious games and edutainment applications* (pp. 9-23). Springer. doi: 10.1007/978-1-4471-2161-9\_2
- de Freitas, S., & Jarvis, S. (2007). Serious game engaging training solutions: A research and development project for supporting training needs. In *British Journal of Education Technology*, 38, (3), 523-525. doi: 10.1111/j.1467-8535.2007.00716.x
- Decreto n.º 2.306 de 19 de agosto 1997. (1997). Regulamenta para o Sistema Federal de Ensino. Revogado pelo Decreto n.º 3.860 de 9 de julho de 2001, revogado pelo Decreto n.º 5.773 de 9 de maio de 2006. Diário Oficial da União (DOU), seção 1, 20/8/1997, p. 17991. Brasília, Brasil. Consultado em 5 de julho de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1997/decreto-2306-19-agosto-1997-437195-norma-pe.html>
- Decreto n.º 200 de 18 de fevereiro de 1967. (1967). Dispõe sobre a organização da Administração Federal e as diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 – Suplemento de 27 de fevereiro de 1967, p. 4. Brasília, Brasil. Consultado em 6 de setembro de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-200-25-fevereiro-1967-376033-norma-pe.html>
- Decreto n.º 5.154 de 23 de julho de 2004. Regulamenta a Lei n.º 9.394, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 26/7/2004, p. 18. Brasília, Brasil. Consultado em 23 de outubro de 2012. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm)
- Decreto n.º 5.773 de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior, cursos de graduação e sequenciais, no sistema federal de ensino. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 10/5/2006, p. 6. Brasília, Brasil. Consultado em 9 de maio de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2006/decreto-5773-9-maio-2006-542125-norma-pe.html>

- Decreto n.º 6.300 de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 13/12/2007, p. 3. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de julho de 2014. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm)
- Decreto n.º 8.186 de 17 de janeiro de 2014. Estabelece margem de preferência em licitações da administração pública federal para aquisição de licenciamento de uso de programas de computador e serviços correlatos. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 17/01/2014, p. 10. Brasília, Brasil. Consultado em 2 de agosto de 2014. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8185.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8185.htm)
- Decreto n.º 70.370 de 5 de abril de 1972. Cria a Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE) e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 6/04/2072, p. 2990. Brasília, Brasil. Consultado em 2 de agosto de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-70370-5-abril-1972-418827-publicacaooriginal-1-pe.html>
- Del Prette, A., & Del Prette, Z. A. P. (2010). *Psicologia das relações interpessoais: Vivências para o trabalho em grupo* (8.ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Deming, W. E. (1990). *Qualidade: A revolução na administração*. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva.
- Demo, P. (1996). *Desafios Modernos da Educação* (8.ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Demo, P. (2006). *Pesquisa: Princípio científico e educativo* (12.ª ed.). São Paulo: Cortez.
- Derryberry, A. (2007). *Serious games: online games for learning*. Disponível em [https://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious\\_games\\_wp.pdf](https://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious_games_wp.pdf)
- Dias, P., Osório, A. J. M., & Silva, B. D. (Eds.) (2008). *Avaliação online*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Dicionário de Língua Portuguesa (2014). Porto: Porto Editora. Disponível em <http://conceito.de/software#ixzz3T2LkeQ3l>.
- Domingues, D. (Org.). (1997). *A arte no século XXI: A humanização das tecnologias*. São Paulo: Fundação Editora UNESP.
- Dondis, D. A. (2003). *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fonseca.
- Drucker, P. F. (1977). *Introdução à administração*. São Paulo: Thomson Pioneira.
- Drucker, P. F. (1999). *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Thomson Pioneira.

- Eco, U. (1976). *Obra aberta: Forma e indeterminação nas poéticas contemporâneas*. São Paulo: Editora Perspectiva.
- Eco, U. (1979). *Apocalípticos e integrados* (2.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Editora Perspectiva.
- Eco, U. (2005). *Interpretação e superinterpretação* (2.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Martins Fontes.
- Eco, U. (2010). *Como se faz uma tese* (23.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Perspectiva.
- Edwards, B. (2002). *Desenhando com o artista interior*. São Paulo: Claridade.
- Emenda Constitucional n.º 53 de 19 de dezembro de 2006. Dá nova redação aos arts. 7º, 23º, 30º, 206º, 208º, 211º e 212º da Constituição Federal e ao art. 60º do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 – 20/12/2006, p. 5. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de março de 2014. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc53.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc53.htm)
- Emenda Constitucional n.º 85 de 26 de fevereiro de 2015. Altera dispositivos na Constituição Federal e atualiza o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 27/02/2015, p. 4. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de abril de 2015. Disponível em <http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:emenda.constitucional:2015-02-26;85>
- Estado do Rio Grande do Norte. (2015). *Censo Escolar 2012-2015 – Publicações no Diário Oficial da União – Resultados finais do Censo Escolar – Redes estaduais e municipais*. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>
- Estado do Rio Grande do Norte. (2015). *Diagnóstico da Educação Básica e Superior (2009-2014). Plano Estadual de Educação (2015-2014)*. Disponível em <http://docplayer.com.br/7322617-Estado-do-rio-grande-do-norte-diagnostico-da-educacao-basica-e-superior-2009-2014-plano-estadual-de-educacao-2015-2024.html>
- Esteves, M. (2006). Análise de conteúdo. In J. Á. Lima, & J. A. Pacheco (Orgs.), *Fazer investigação: Contributos para elaboração de dissertações e teses* (pp. 115-126). Porto: Porto Editora.
- Fagundes, P. M. (2013). *As relações internacionais de interdependência no setor de etanol e suas implicações na cadeia da produção brasileira* [Tese de Doutorado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Disponível em <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000876841&loc=2013&l=df5d311048a269ad>

- Fazenda, I. C. A. (2012). Interdisciplinaridade-Transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas e as condições de produção. *Interdisciplinaridade. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade*. Volume 1, (2), 34-42. Disponível em <http://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/view/16243>
- Federação das Indústrias do Rio Grande do Norte [FIERN]. (2014). *Monitor Econômico* [menu do website]. Disponível em <http://www.fiern.org.br>
- Feigenbaum, A. V. (1994). *Controle da qualidade total: Gestão de sistemas*. São Paulo: Makron Books v. 1.
- Ferguson, N. (2006). *A guerra do mundo*. Porto: Civilização Editora.
- Fernandes, F. (1986). *Nova República?* (3.ª ed.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Ferreira, A. B. H. (1986). *Novo Dicionário da Língua Portuguesa* (2.ª ed.). Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Ferreira, M. H. M., & Frade, I. C. A. S. (2010). Alfabetização e letramento em contextos digitais: Pressupostos de avaliação aplicados ao software HagaQuê. In A. E. Ribeiro, A. M. N. Villela, J. C. Sobrinho, & R. B. Silva (Orgs.), *Linguagem, tecnologia e educação* (pp. 15-27). São Paulo: Peirópolis.
- Feuerstein, R., Fuerstein, R. S., & Falik, L. H. (2014). *Além da inteligência: Aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Flick, U. (2007). *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Bookman.
- Fontanive, N. S. (1997). *7- Relações entre parâmetros curriculares e "standards"*. UNESCO. Disponível em [http://www.oei.es/evaluacioneducativa/relaciones\\_parametros\\_curriculares\\_estandares\\_fontanive.pdf](http://www.oei.es/evaluacioneducativa/relaciones_parametros_curriculares_estandares_fontanive.pdf)
- Formosinho, J. (Coord.). (2009). *Formação de professores – aprendizagem profissional e ação docente* (1.ª ed.). Coleção Currículo, Políticas e Práticas. Porto: Porto Editora.
- Foucault, M. (1999). *Vigiar e punir: Nascimento da prisão* (20.ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido* (17.ª ed.). Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, P. (1999). Criando métodos de pesquisa alternativa: Aprendendo a fazê-la melhor através da ação. In C. R. Brandão (Org.), *Pesquisa participante* (pp. 34-41). São Paulo: Brasiliense.

- Freire, P. (2011). *A importância do ato de ler: Em três artigos que se completam* (51.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (2011). *Educação com prática de liberdade* (14.<sup>a</sup> ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P., & Guimarães, S. (2011). *Educar com a mídia: Novos diálogos sobre educação*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, P., & Horton, M. (2011). *O caminho se faz caminhando: Conversas sobre educação e mudança social* (6.<sup>a</sup> ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Freyre, G. (1973). *Casa-Grande & Senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal* (16.<sup>a</sup> ed.). Rio de Janeiro: José Olympio.
- Fróis, J. P. (2000). *Educação estética e artística: Abordagens transdisciplinares*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Fundação Lemann (2015). *Conselho de classe – A visão de professores sobre a educação no Brasil*. Disponível em <http://www.fundacaolemann.org.br/conselho-de-classe/>
- Fundação Rampa (2015). *Parnamirim*. Disponível em [http://www.fundacaorampa.com.br/af\\_parna.htm](http://www.fundacaorampa.com.br/af_parna.htm)
- Fundação Victor Civita (2010). *Estudos & Pesquisas Educacionais – Estudos realizados em 2007, 2008 e 2009*, (1). São Paulo; Fundação Victor Civita.
- Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação [FUNDEB]. (s.d.). *Histórico*. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/financiamento/fundeb/fundeb-apresentacao>
- Fundo Nacional Desenvolvimento da Educação [FNDE]. (s.d.). *Ações e Programas*. Disponível em [www.fnde.gov.br](http://www.fnde.gov.br)
- Gadelha, M. (Relator). (2007). *O mercado de software no Brasil: Problemas institucionais e fiscais*. Cadernos de Altos Estudos, (3). Brasília: Câmara dos Deputados, Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica. Disponível em <http://bd.camara.gov.br/bd/>
- Gatti, B. A. (2002). *A construção da pesquisa em educação no Brasil*. Brasília: Plano Editora.
- Gava, G. L. (2014). *A mente holística – Fenômenos cognitivos globais do cérebro, segundo Jerry Fodor*. Curitiba: Editora Juruá.
- Gennari, M. (1997). *La educación estética – Arte y literatura*. Barcelona: Paidós.
- Ghiraldelli, P. Jr. (1991). *História da Educação Brasileira*. Coleção Magistério 2.º Grau. São Paulo: Cortez.

- Giannetti, C. (2002, 22 de maio). *La producción de contenidos culturales (2): arte, patrimonio, canales de difusión*. Disponível em <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articulos/giannetti0602/giannetti0602.html>
- Giannetti, C. (2006). *Estética digital: Sintopia da arte, a ciência e a tecnologia*. Belo Horizonte: Editora C/Arte.
- Giddens, A. (1991). *As consequências da modernidade*. Disponível em <http://www.culturaegenero.com.br/download/consequenciasmodernidade.pdf>
- Gil, A. C. (1995). A entrevista. In *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Disponível em <http://user.das.ufsc.br/~andrer/ref/bibliogr/pesq/pesq1.htm>
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5.ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2012). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6.ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Goleman, D. (1995). *Inteligência emocional - A teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente* (56.ª ed.). Rio de Janeiro: Objetiva.
- Gollo, J (Produção), & Queiroz, D. (Direção) [Rubem Alves]. (2013, 15 de setembro). *Rubem Alves – O professor de espantos* [ficheiro de vídeo]. TV Câmara. Disponível em <http://canaldoensino.com.br/blog/assista-gratis-ao-documentario-rubem-alves-o-professor-de-espantos>
- Gomes, B., Jales, M., & Oliveira, A. (Produção), & Gomes, B. (Direção) [Carla Cerqueira]. (2016, 1 de fevereiro). *A representação de gêneros na mídia - desigualdades sociais, assimetrias de gênero e ativismos* [ficheiro de vídeo]. Programa Educação em Pauta IFRN. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=aTmWDoykIxA>
- Gomes Filho, J. (2014). *Gestalt do objeto: Sistema de leitura visual da forma* (9.ª ed.). São Paulo: Escrituras.
- González, R. H. (2011). *Apuntes generales de anatomía morfológica aplicada. Cánones y proporciones*. Disponível em [http://eprints.ucm.es/13413/1/C%C3%81NONES\\_ANTROPOM%C3%89TRICOS\\_APLICADOS\\_AL\\_DIBUJO\\_DE\\_FIGURA.pdf](http://eprints.ucm.es/13413/1/C%C3%81NONES_ANTROPOM%C3%89TRICOS_APLICADOS_AL_DIBUJO_DE_FIGURA.pdf)
- Goode, W. J., & Hatt, P. K. (1972). *Métodos em pesquisa social* (4.ª ed.). São Paulo: Nacional.
- Graça, V., Aníbal, G., & Pinheiro, A. (2005). Enquadramento de perspectivas do SACAUSEF. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação – Utilização e Avaliação de Software Educativo, 1*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Graciani, M. S. S. (2013). Um olhar civil sobre a visibilidade e a invisibilidade do ECA na realidade social brasileira. In *R. Educ. Públ. Cuiabá*, 22, (49/2), 551-573. Disponível em <http://periodicoscientificos.ufmt.br/index.php/educacaopublica/article/viewFile/932/733>
- Graciani, M. S. S. (2014). *Pedagogia social*. São Paulo: Cortez.
- Graham-Dixon, A. (2011). *Arte: O guia visual definitivo*. São Paulo: Publifolha.
- Greene, J. C., & Caracelli, V. J. (1997). *Advances in mixed-methods evaluation: The challenges and benefits of integrating diverse paradigms*. San Francisco (USA): Jossey-Bass.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Grahah W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational evaluation and policy analysis*, 11, (3), 255-274. doi: 10.3102/01623737011003255
- Grossi, E. P. (2000). Um novo paradigma sobre aprendizagem. In E. P. Grossi, & J. Bordin (Orgs.), *Paixão de Aprender*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Guédon, J. C. (2005). *Conferência "Beyond Open Access: The political economy of knowledge" – Algumas conclusões, Projeto Open Source / Open Series Palestra Access, Universidade de Toronto*. Disponível em [http://www.forum-global.de/jm/art04-05/jorge\\_machado-acesso\\_aberto.html](http://www.forum-global.de/jm/art04-05/jorge_machado-acesso_aberto.html)
- Guimarães, C. (Entrevistadora). (2010, 8 de julho). *Marc Prensky: "o aluno virou o especialista"*. Disponível em <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI153918-15224,00-MARC+PRENSKY+O+ALUNO+VIROU+O+ESPECIALISTA.html>
- Guimarães, R. (2002). *Dicionário da mitologia grega*. São Paulo: Cultrix.
- Haguette, T. M. F. (1992). *Metodologias qualitativas na sociologia* (3.ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Harvey, D. (2006). *Condição pós-moderna: Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural* (6.ª ed.). São Paulo: Loyola.
- Hernández, F. (2000). *Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho*. Porto Alegre: Artmed.
- Holanda, S. B. (1984). *Raízes do Brasil* (18.ª ed.). Rio de Janeiro: José Olympio.
- Huberman, M. (2000). O ciclo de vida profissional dos professores. In A. Nóvoa (Org.), *Vida de professores* (pp. 31-62) (2.ª ed.). Porto: Porto Editora.

- Hype Science (2012, 10 de dezembro). *Ada Lovelace, a primeira programadora do mundo*. Disponível em <http://hypescience.com/google-doodle-homenageia-ada-lovelace-a-primeira-programadora-do-mundo/>
- Ilboudo, J. B. (2003). *Mesa redonda e debate*. Disponível em [http://renarc.adbissau.org/wp-content/uploads/2011/03/AD\\_Pub\\_CadernosRadio\\_010.pdf](http://renarc.adbissau.org/wp-content/uploads/2011/03/AD_Pub_CadernosRadio_010.pdf)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2005). *Síntese das pesquisas - Indicadores conjunturais 2000-2015*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/sintese.php>
- Instituto Brasileiro Geografia e Estatística [IBGE]. (2010). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios - PNAD*. Disponível em <http://noticias.uol.com.br/especiais/pnad/2010/ultimas-noticias/2010/09/08/computador-chega-a-35-dos-domicilios-brasileiros-27-dos-lares-tem-internet.jhtm>
- Instituto Brasileiro Geografia e Estatística [IBGE]. (2012). *Microdados reponderados da PNAD 2001-2012*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/microdados.shtm>
- Instituto Brasileiro Geografia e Estatística [IBGE]. (2013). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios - 2013*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2013>
- Instituto de Desenvolvimento Educação Básica [IDEB]. (2014). *Índice de desenvolvimento da Educação Básica – Ideb 2005-2013*. Disponível em [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/porta\\_ideb/documentos/2014/ideb\\_brasil\\_2013.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/porta_ideb/documentos/2014/ideb_brasil_2013.pdf)
- Instituto Latino Americano de La Calidad [INLAC]. (2014). *Certificação de conteúdo local – ISO*. Disponível em <http://www.inlac.org.br/>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP]. (2012). *Sinopses Estatísticas da Educação Básica - Sinopse do Professor 2009*. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP]. (2012). *O que informam os Censos Especiais*. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/censos-especiais>



- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP]. (s.d.). *Publicações no Diário Oficial da União – Resultados finais do Censo Escolar 2010-2015*. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP]. (2014). *Relatório Nacional da Pesquisa TALIS*. Disponível em [http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset\\_publisher/6AhJ/content/inep-apresenta-relatorio-nacional-da-pesquisa-talis](http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/inep-apresenta-relatorio-nacional-da-pesquisa-talis)
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP]. (2015). *Censo Escolar 2013 - Perfil da docência no Ensino Médio Regular*. Disponível em <http://www.publicacoes.inep.gov.br/portal/download/1281>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP]. (2009). *Sai o resultado do Censo Escolar 2009*. Disponível em [http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset\\_publisher/6AhJ/content/sai-resultado-do-censo-escolar-2009?redirect=http%3A%2F%2Fportal.inep.gov.br%2Fvisualizar%3Fp\\_p\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_6AhJ%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_p\\_col\\_id%3Dcolumn-2%26p\\_p\\_col\\_pos%3D1%26p\\_p\\_col\\_count%3D2%26p\\_r\\_p\\_564233524\\_tag%3Dcenso](http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/sai-resultado-do-censo-escolar-2009?redirect=http%3A%2F%2Fportal.inep.gov.br%2Fvisualizar%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_6AhJ%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2%26p_r_p_564233524_tag%3Dcenso)
- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Inovação [INMETRO]. (2014). *Avaliação da Conformidade*. Disponível em <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/certificacao.asp>
- Interactive Software Federation of Europe [ISFE]. (2015). *About ISFE* [menu do website]. Disponível em <http://www.isfe.eu/>
- International Business Machines Corporation [IBM]. (2015). *História* [menu do website]. Disponível em <http://www.ibm.com/br/ibm/history/>
- International Data Group [IDG]. (2014). *2014 será um ano de forte transformação no mercado de TI da América Latina*. Disponível em <http://idgnow.com.br/busca/?sa=&cx=009797713746722025445%3Arcxwsh43g6g+&ie=UTF-8&q=2014>
- International Organization for the Standardization [ISO]. (s.d.). *Popular Standards*. Disponível em <http://www.iso.org/iso/home.html>
- Izquierdo, I. (2011). *Memória* (2.ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Jimenez, M. (1999). *O que é estética?* São Leopoldo: Unisinos.

- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33, (7), 14-26. doi: 10.3102/0013189X033007014
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1, (2), 112-133. doi: 10.1177/1558689806298224
- Johnson, S. (2012). *Tudo o que é ruim é bom para você: como os games e a TV nos tornam mais inteligentes*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Juran, J. M. (1993). *Juran na liderança pela qualidade um guia para executivos* (2.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Pioneira.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (1992). *Systems analysis and design* (2.<sup>a</sup> ed.). Prentice Hall International Editions: Englewood Cliffs.
- Kenski, V. M. (2012). Formação do professor pesquisador: Experiências no grupo de pesquisa “memória, ensino e novas tecnologias (MENT)”. In I. Fazenda (Org.), *Didática e interdisciplinaridade*, 1, 133-145. Coleção Práxis. Campinas: Papirus.
- Knight, J. F., Carley, S., Tregunna, B., Jarvis, S., Smithies, R., de Freitas, S., Dunwell, I., & Mackway-Jones, K. (2010). Serious gaming technology in major incident triage training: A pragmatic controlled trial. *Resuscitation*, 81, (9), 1175-1179. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.03.042
- Koscianski, A., & Soares, M. S. (2007). *Qualidade de software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software* (2.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Novatec.
- Krug, S. (2011). *Não me faça pensar: Uma abordagem de bom senso à usabilidade na web* (2.<sup>a</sup> ed.). Rio de Janeiro: Alta Book.
- Kuklinski, H. P. (2010, 27 de outubro). *Entrevista a Hugo Pardo Kuklinski*. Magazine INED21. Disponível em <http://ined21.com/p7302/>
- Laia, W. (2013). *A evolução do software*. Disponível em <http://www.tiespecialistas.com.br/2013/03/a-evolucao-do-software/>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2010). *Fundamentos da Metodologia Científica* (7.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Atlas.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2008). *Pesquisa pedagógica: Do projeto à implementação*. Porto Alegre: Artmed.

- Latin American Laboratory for Assessment of the Quality of Education [LLECE]. (2015). *Second release of results Education Assessment-LLECE*. Disponível em <http://www.unesco.org/new/en/santiago/education/education-assessment-llece/>
- Laville, C., & Dionne, J. (2007). *A construção do saber – Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG.
- Lazarsfeld, P. F., & Thielens, Jr. W. (1958). *The academic mind: Social scientists in a time of crisis*. New York: Free Press.
- Lei Complementar n.º 67 de 24 de novembro de 2005. Diário Oficial do Município, Ano V - n.º 824 - 25/11/2005. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. Consultado em 12 de novembro de 2014. Disponível em [http://www.natal.rn.gov.br/\\_anexos/publicacao/dom/dom\\_20051125.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/_anexos/publicacao/dom/dom_20051125.pdf)
- Lei n.º 10.172 de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 10/1/2001, p. 1. Brasília, Brasil. Consultado em 9 de setembro de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10172-9-janeiro-2001-359024-norma-pl.html>
- Lei n.º 10.973 de 2 de dezembro de 2004. Lei de inovação tecnológica, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 3/12/2004, p. 2. Brasília, Brasil. Consultado em 29 de março de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-norma-pl.html>
- Lei n.º 11.196 de 21 de novembro de 2005. Lei do Bem, institui o Regime Especial Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de TIC - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 22/11/2005, p. 1. Consultado em 2 de julho de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2005/lei-11196-21-novembro-2005-539221-norma-pl.html>
- Lei n.º 11.494 de 20 de junho de 2007. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 21/6/2007, p.

7. Consultado em 11 de maio de 2015. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2007/lei-11494-20-junho-2007-555612-norma-pl.html>

Lei n.º 11.738 de 16 de julho de 2008. Institui o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 17/7/2008, p. 1. Consultado em 23 de julho de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11738-16-julho-2008-578202-norma-pl.html>

Lei n.º 12.683 de 9 de julho de 2012. Altera a Lei n.º 9.613 de 3 de março de 1998, para tornar mais eficiente a persecução penal dos crimes de lavagem de dinheiro. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 10/7/2012, p. 1. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de abril de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12683-9-julho-2012-613530-norma-pl.html>

Lei n.º 12.846 de 1 de agosto de 2013. Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 2/8/2013, p. 1. Brasília, Brasil. Consultado em 23 de abril de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2013/lei-12846-1-agosto-2013-776664-norma-pl.html>

Lei n.º 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - edição extra de 26/06/2014, p. 1. Brasília, Brasil. Consultado em 13 de junho de 2015. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-norma-pl.html>

Lei n.º 5.650 de 20 de maio de 2005. Aprova o Plano Municipal de Educação do Município do Natal e dá outras providências. Diário Oficial do Município do Natal. Consultado em 23 de agosto de 2014. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/rn/n/natal/lei-ordinaria/2005/565/5650/lei-ordinaria-n-5650-2005-aprova-o-plano-municipa>

Lei n.º 7.232 de 29 de outubro de 1984. Dispõe sobre a Política Nacional de Informática, e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 30/10/1984, p. 15841. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de fevereiro de 2014. Disponível em <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109644/lei-7232-84>

- Lei n.º 7.646 de 18 de Dezembro de 1987. Dispõe quanto à proteção da propriedade intelectual sobre programas de computador e sua comercialização no País e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 22/12/1987, p. 22221. Brasília, Brasil. Consultado em 22 de julho de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-7646-18-dezembro-1987-368243-norma-pl.html>
- Lei n.º 8.078 de 11 de setembro de 1990. Do código de defesa do consumidor, que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - suplemento - 12/9/1990, p. 1. Consultado em 23 de novembro de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1990/lei-8078-11-setembro-1990-365086-norma-pl.html>
- Lei n.º 8.243 de 23 de maio de 2014. Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU). seção 1 - 26/5/2014, p. 6. Brasília, Brasil. Consultado em 22 de maio de 2015. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2014/decreto-8243-23-maio-2014-778785-norma-pe.html>
- Lei n.º 8.244 de 16 de outubro de 1991. Dispõe sobre o II Plano Nacional de Informática e Automação (PLANIN). Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 17/10/1991, p. 22677. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de maio de 2014. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8244.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8244.htm)
- Lei n.º 8.248 de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, garantindo margens de preferência aos bens e serviços nacionais nas compras governamentais. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 24/10/1991, p. 23433. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de maio de 2014. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8248.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8248.htm)
- Lei n.º 8.666 de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37º, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 22/6/1993, p. 8269. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de abril de 2014. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1993/lei-8666-21-junho-1993-322221-norma-pl.html>

- Lei n.º 9.131 de 24 de novembro de 1995. Altera dispositivos da Lei n.º 4.024 de 20 de dezembro de 1961, cria o Ministério da Educação e do Desporto, Conselho Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), seção 1, 25/11/1995, p. 19257. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de janeiro de 2015. Disponível em <http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:lei:1995-11-24;9131>
- Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União (DOU), seção 1, 23/12/1996, p. 27833. Brasília, Brasil. Consultado em 10 de setembro de 2012. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-norma-pl.html>
- Lei n.º 9.609 de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País. Diário Oficial da União (DOU), seção 1 - 20/2/1998, p. 1. Brasília, Brasil. Consultado em 12 de fevereiro de 2013. Disponível em de <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9609-19-fevereiro-1998-364738-norma-pl.html>
- Lei Ordinária n.º 3.878 de 7 de dezembro de 1998. Dispõe sobre a divisão do Município do Natal em quatro distritos. Consultado em 12 de fevereiro de 2013. Disponível em <http://www.camaravacaria.igamtec.com.br/camara/proposicao/Lei-ordinaria/2016/1/0/6460>
- Lévy, P. (2010). *Cibercultura*. São Paulo: Disponível em <https://books.google.com.br>
- Lévy, P. (2011). *As tecnologias da inteligência: O futuro de pensamento na era informática* (2.ª ed.). São Paulo: Editora 34.
- Libâneo, J. C. (2004). O debate sobre o estudo científico da educação ciência pedagógica ou ciência da educação? In C. A. Dalbosco, G. L. Trombetta, & S. M. Longhi (Org.), *Sobre filosofia e educação: Subjetividade e intersubjetividade na fundamentação da práxis pedagógica*. Passo Fundo: EdUPF.
- Libâneo, J. C. (s.d.). *O ensino de graduação na universidade: A aula universitária*. Disponível em <http://br.librosintinta.in/libaneo-pdf.html>
- Lima, C. P., & Ramalho, B. L. (2004). *Formação de professores e informática educativa: Inovação ou retrocesso para a educação no Rio Grande do Norte?* Disponível em [http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/GT.2/GT2\\_19\\_2004.pdf](http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/GT.2/GT2_19_2004.pdf)

- Lima, J. M. (2008). *O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional*. São Paulo: Cultura Acadêmica, Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação.
- Lins, B. F. E. (2007). Perfil industrial do setor de software. In Centro de Estudos e Debates Estratégicos (2007), *O mercado do software no Brasil: Problemas institucionais e fiscais* (pp. 27-35). Cadernos de Altos Estudos, 3. Brasília: Coordenação de Publicações, Câmara dos Deputados.
- Linux Educacional 5.0. (2015). *Projeto Linux Educacional*. Disponível em <http://linuxeducacional.c3sl.ufpr.br/>
- Lispector, C. (1999). *A descoberta do mundo*. Rio de Janeiro: Rocco
- Livingstone, S. (2008). Tomando oportunidades arriscadas na criação de conteúdo jovem: O uso pelos adolescentes de sites de redes sociais para intimidade, privacidade e expressão própria. *Comunicação, Mídia e Consumo*, 9 (25), 91-118. doi: 10.18568/1983-7070.92591-118
- Lourenço Filho, M. B., & Lourenço Filho, R. (Org.). (2001). *A pedagogia de Rui Barbosa* (4.ª ed.). Brasília: Inep. Disponível em [http://www.casaruibarbosa.gov.br/dados/doc/artigos/a-j/fcrb\\_manuelbergstrom\\_pedagogia\\_de\\_rui\\_barbosa.pdf](http://www.casaruibarbosa.gov.br/dados/doc/artigos/a-j/fcrb_manuelbergstrom_pedagogia_de_rui_barbosa.pdf)
- Lowenfeld, V. (1954). *A criança e sua arte – Um guia para os pais*. São Paulo: Editora Mestre Jou.
- Lubart, T. (2007). *Psicologia da criatividade*. Porto Alegre: Artmed.
- Lucena, M. (1998). *Diretrizes para a capacitação de professores na área de tecnologia educacional: Critérios para avaliação de software educacional*. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/267721169\\_DIRETRIZES\\_PARA\\_A\\_CAPACITACAO\\_DO\\_PROFESSOR\\_NA\\_AREA\\_DE\\_TECNOLOGIA\\_EDUCACIONAL\\_CRITERIOS\\_PARA\\_A\\_AVALIACAO\\_DE\\_SOFTWARE\\_EDUCACIONAL](https://www.researchgate.net/publication/267721169_DIRETRIZES_PARA_A_CAPACITACAO_DO_PROFESSOR_NA_AREA_DE_TECNOLOGIA_EDUCACIONAL_CRITERIOS_PARA_A_AVALIACAO_DE_SOFTWARE_EDUCACIONAL)
- Luckesi, C. C. (2000). *O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?* Disponível em <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf>
- Lustosa, L. J., Mesquita, M. A., Quelhas, O.L.G, & Oliveira, R. J. (2008). *Planejamento e controle da produção*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Lyotard, J. F. (1993). *O pós-moderno*. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Macêdo, A. (2011). *Práticas educativas escolares ancoradas às mídias tecnológicas: Um estudo da contextualização da tecnologia na realidade de uma escola municipal em Natal/RN*.

- [Dissertação de Mestrado]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em <http://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/14482>
- Machado, A. (2007, 14 de novembro). *Entrevista: Arlindo Machado fala sobre tecnologias e o ciberespaço*. Disponível em <http://redeglobo.globo.com/globouniversidade/noticia/2011/11/entrevista-arlindo-machado-fala-sobre-tecnologias-e-o-ciberespaco.html>
- Machado, A. (2010). *Arte e mídia* (3.<sup>a</sup> ed.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Manns, T., & Coleman, M. (1988). *Software quality assurance*. London: Macmillan Education Ltda.
- Mariuzzo, P. (2004, 10 de junho). *O software livre está dentro da lei?* Revista ComCiência, 55. São Paulo: UNICAMP. Disponível em <http://www.comciencia.br/200406/reportagens/06.shtml>
- Matsuura, K. (2005). *Capacitação por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação*. Brasília: UNESCO Brasília Office. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001540/154079por.pdf>
- Mattar, F. N. (1994). *Pesquisa de marketing: Metodologia, planejamento, execução e análise* (2.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Atlas.
- Mattos, M. B. P. (2006). *Falsos rótulos de produtos educativos: A importância da avaliação da qualidade educacional de um software* [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil. Disponível em [http://www.livrosgratis.com.br/livros\\_de\\_mara\\_beatriz\\_pucci\\_de\\_mattos\\_para\\_download/1](http://www.livrosgratis.com.br/livros_de_mara_beatriz_pucci_de_mattos_para_download/1)
- Mattos, M. B. P., & Mattos, D. B. (2012). Equipe multidisciplinar: Diálogo e consensos como zonas de aproximação disciplinar e dos profissionais, que atuam em Educação a Distância. In *I Seminário Internacional de Educação a Distância, Os desafios da institucionalização: Caderno de resumos*, Natal, RN, Brasil, 28-30 de novembro de 2012, (p. 88) [CD-ROM]. Natal: Editora IFRN.
- Mattos, M. B. P., & Osório, A. J. M. (2014). Avaliação de software e criatividade no currículo: Fundamentos para educação de qualidade. In *II Seminário Internacional de Educação a Distância, Perspectivas teóricas e experiências práticas em EaD: Caderno de resumos*, Natal, RN, Brasil, 26-28 de novembro de 2014, (p. 83). [CD-ROM]. Natal: Editora IFRN.



- Maturana, H. V. (2004). *A árvore do conhecimento: As bases biológicas da compreensão humana* (4.ª ed.). São Paulo: Palas Athenas.
- McCarthy, C. (1994). *Racismo y curriculum*. Madrid: Ediciones Morata.
- McGonigal, J. (2010). Gaming can make a better world [TED Talk]. Disponível em [http://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world?language=en](http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world?language=en)
- McLuhan, M. (2011). Marshall McLuhan: entrevista ao L'Express. Um homem do futuro. *Revista ALCEU*, 12, (23). Disponível em <http://revistaalceu.com.puc-rio.br/media/Artigo1%20Entrevista%20MacLuhan.pdf>
- McLuhan, M. (2011). *Os meios de comunicação como extensões do homem* (17.ª ed.) São Paulo: Cultrix.
- Medina, S. (2009, 4 de agosto). *Pero Vaz de Caminha pede justiça*. Disponível em <http://observatoriodaimprensa.com.br/jornal-de-debates/pero-vaz-de-caminha-pede-justica/>
- Meirinhos, M., & Osório, A. J. M. (2014). *A colaboração em ambientes virtuais: Aprender e formar no século XXI*. Braga: Cores d'Eleição.
- Memória, F. (2005). *Design para internet: Facilitando a experiência do usuário*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Mendonça, R., & Almeida, B. (2008, 12 de abril). O negócio deles é criar sindicatos. *Revista Época*, Edição n.º 517. Disponível em [http://www.sinthoresp.com.br/pdf-releases/12-04-2008\\_RevistaEpoca\\_Sindifast\\_O\\_Negocio\\_dele\\_e\\_criar\\_sindicatos.pdf](http://www.sinthoresp.com.br/pdf-releases/12-04-2008_RevistaEpoca_Sindifast_O_Negocio_dele_e_criar_sindicatos.pdf)
- Mesquita, J. (2014, 20 de janeiro). Indústria de software e serviços de TI continua a crescer. *B!Tmagazine*. Disponível em <http://www.bitmag.com.br/2014/01/industria-de-software-e-servicos-de-ti-continua-a-crescer>
- Minayo, M. C. S. (Org.). (2012). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade* (32.ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Ministério da Ciência e Tecnologia [MCT]. (2010). *Pesquisa de qualidade no setor de software brasileiro 2009*. Brasília: MCT. Disponível em [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0210/210931.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0210/210931.pdf)
- Ministério da Educação. (1994). *Programa Nacional de informática educativa. PRONINFE - 1994*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Disponível em

<http://99ebooks.net/download/programa-nacional-de-informatica-educativa-proninfo-1994/>

Ministério da Educação. (2002). *Relatório de Atividades 1996-2002. ProInfo*. Secretaria de Educação a Distância, Departamento de Informática na Educação a Distância. Disponível em [http://www.proinfo.gov.br/upload/img/relatorio\\_died.pdf](http://www.proinfo.gov.br/upload/img/relatorio_died.pdf)

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2006). *Parâmetros nacionais de qualidade para a educação infantil, Volume 1*. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/eduinfparqualvol1.pdf>

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. (2016). *Relatório de Informações Sociais - O Brasil Sem Misérias no seu Município*. Disponível em <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php>

Mizne, D. (2014). *Conselho de classe: A visão dos professores sobre a educação no Brasil*. Disponível em [http://www.fundacaolemann.org.br/wp-content/uploads/2015/04/conselho\\_de\\_classe.pdf](http://www.fundacaolemann.org.br/wp-content/uploads/2015/04/conselho_de_classe.pdf)

Moles, A. A. (1981). *A teoria dos objetos*. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro.

Montessori, M. (1965). *Pedagogia científica: A descoberta da criança*. São Paulo: Flamboyant.

Moraes, M. C. (1993). Informática educativa no Brasil: Um pouco de história... *Em Aberto*, 12, (57), 17-26. Disponível em <http://twingo.ucb.br/jspui/bitstream/10869/529/1/Inform%C3%A1tica%20Educativa%20no%20Brasil%20um%20Pouco%20de%20Hist%C3%B3ria.pdf>

Moraes, R. A. (1996). *A política de informática na educação brasileira: Do nacionalismo ao neoliberalismo*. Campinas: Editora UNICAMP.

Moran, J. M. (1995). *Novas tecnologias e o reencantamento do mundo*. Disponível em [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/novtec.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/novtec.pdf)

Moreno, M., & Rosso, M. A. D. (Produtores) [Paulo Freire e Seymour Papert]. (1995). *O futuro da escola e o impacto dos novos meios de comunicação no modelo de escola actual* [ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=BejbAwuEBGs>

Morgado, J. C. (2015, dezembro). *O professor e o desenvolvimento do currículo: entre a conformidade e a mudança*. Palestra ministrada no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil.

Morgan, D. L. (1998). Focus groups. *Annual Review Sociology*, 22, (11), 129-152. doi: 10.1146/annurev.sov.22.1.129

- Morin, E. (1977). *O método. 1 - A natureza da natureza* (2.ª ed.). Disponível em <http://www.filoczar.com.br/filosoficos/Morin/MORIN,%20Edgar.%20O%20M%C3%A9todo%20I%20-%20A%20Natureza%20da%20Natureza.pdf>
- Morin, E. (2001). *Os sete saberes necessários à Educação do futuro* (3.ª ed.). São Paulo: Cortez Editora.
- Morin, E. (2014, 20 de agosto). *Edgar Morin: É preciso educar os educadores e os limites do conhecimento na globalização* [Entrevista e vídeo]. Disponível em <http://www.fronteiras.com/entrevistas/entrevista-edgar-morin-e-preciso-educar-os-educadores>
- Munari, B. (1997). *Design e comunicação visual: Contribuições para uma metodologia didática*. São Paulo: Martins Fontes.
- Munari, B. (2008). *Das coisas nascem as coisas* (2.ª ed.). São Paulo: Martins.
- Munari, B. (2009). *Design e comunicação visual*. Lisboa: Edições 70.
- Muraro, R. M. (2009). *Os avanços tecnológicos e o futuro da humanidade: Querendo ser Deus?* Petrópolis: Editora Vozes.
- Museu da Computação e Informática [MCI]. (2015). História. Disponível em <http://www.mci.org.br/historia/index.html>
- Nascimento, J. K. F. (2007). *Informática aplicada à educação*. Brasília: Universidade de Brasília. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor\\_aplic\\_educ.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor_aplic_educ.pdf)
- Netto, J. T. C. (1980). *Semiótica, informação e comunicação – Diagrama da teoria dos signos*. São Paulo: Perspectiva.
- Nicolelis, M. (2008, maio). *A ciência pode ser um agente de transformação social* [Entrevista]. Disponível em [http://www.natalneuro.org.br/imprensa/pdf/2008\\_05\\_nicolelis.pdf](http://www.natalneuro.org.br/imprensa/pdf/2008_05_nicolelis.pdf)
- Nicolelis, M. (2011). *Muito além do nosso eu: A nova neurociência que une cérebro e máquinas e como ela pode mudar nossas vidas*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Nielsen, J., Loranger, H., & Lessa, L. (2007). *Usabilidade na web*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Novaes, M. H. (1980). *Psicologia da criatividade*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Nóvoa, A. (2000). Os professores e as histórias da sua vida. In A. Nóvoa (Org.), *Vidas de professores* (pp. 11-30) (2.ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. (Coord.). (1995). *Os professores e sua formação* (2.ª ed.). Lisboa: Dom Quixote.
- Nunes, B. (2006). *Introdução à filosofia da arte*. São Paulo: Ática.

- Oliveira, C. C. (2001). *Ambientes informatizados de aprendizagem: Produção e avaliação de software educativo*. Campinas: Papirus.
- Oliveira, I. M., Bento, M. D., Oliveira, M. S., & Caldas, Z. S. S. (2009). *ProInfo Integrado RN: ampliando as possibilidades na formação de professores*. Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015077.pdf>
- Organização das Nações Unidas no Brasil [ONUBR]. (2015, 27 de fevereiro). *Cúpula da Sociedade da Informação avalia gestão da Internet e comunicação nas escolas*. Disponível em <http://nacoesunidas.org/cupula-da-sociedade-da-informacao-avalia-gestao-da-internet-e-comunicacao-nas-escolas/>
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO]. (2004). *O perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam*. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001349/134925por.pdf>
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO]. (2014). *Relatório de monitoramento global EPT. Ensinar e aprender: Alcançar a qualidade para todos*. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002256/225654por.pdf>
- Organização Internacional do Trabalho [OIT]. (2014). *Relatório mundial sobre proteção social 2014-2015. Construindo a recuperação econômica, o desenvolvimento inclusivo e a justiça social. Sumário executivo*. Disponível em [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-dgreports/-dcomm/documents/publication/wcms\\_245157.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-dgreports/-dcomm/documents/publication/wcms_245157.pdf)
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [OCDE]. (2015). *Brazil - Country Note - Education at a Glance 2015: OECD Indicators Education at a Glance*. Disponível em <http://www.oecd.org/brazil/Education-at-a-glance-2015-Brazil-in-Portuguese.pdf>
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [OCDE]. (2012). *Programme for International Student Assessment (PISA) - Results from PISA 2012. Brazil - Country Note*. Disponível em [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2013/country\\_note\\_brazil\\_pisa\\_2012.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2013/country_note_brazil_pisa_2012.pdf)
- Paiva, M. G. G. (2004). Quando um corpo acadêmico se propõe olhar-se no espelho: UPF e a questão da inovação no nível superior. In O. S. Danyluck (Org.), *Conhecimento sem fronteiras* (pp. 57-72). Série Publicações da Graduação. Passo Fundo: EdUPF.

- Paloff, R. M., & Pratt, K. (2013). *O instrutor online: Estratégias para excelência profissional*. Porto Alegre: Editora Penso.
- Papert, S. (1994). *A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Parasuraman, A. (1986). *Marketing research*. Toronto: Addison-Wesley Publishing Company.
- Parecer n.º 2 de 25 de junho de 2015. Dispõe sobre as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da Educação Básica. Relatório do Conselho Nacional de Educação (CNE). Diário Oficial da União (DOU), seção 1, 25/06/2015, p. 13. Brasília, Brasil. Consultado em 22 de janeiro de 2014. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-junho-2015&category\\_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-junho-2015&category_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192)
- Pareyson, L. (1997). *Os problemas da estética* (3.ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.
- Paviani, J. (2004). *Cultura, humanismo & globalização*. Caxias do Sul: Educs.
- Pechi, D. (2012). *Como usar as redes sociais a favor da aprendizagem*. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/redes-sociais-ajudam-interacao-professores-alunos-645267.shtml>
- Peón, M. L. (2009). *Sistemas de identidade visual* (4.ª ed.). Rio de Janeiro: 2AB.
- Perrenoud, P. (2005). *Escola e cidadania: O papel da escola na formação para a democracia*. Porto Alegre: Artmed.
- Piaget, J. (1970). *A construção do real na criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Pimentel, C. (2010). *BLOG: da internet à sala de aula* [Tese de Doutorado]. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp137431.pdf>
- Pimentel, C. (2011). *A escrita íntima na internet: Do diário ao blog pessoal*. Disponível em <http://www.omarrare.uerj.br/numero14/carmenPimentel.html>
- Pinto, M. (2005). *Avaliação e qualidade dos recursos eletrônicos*. Granada: Universidade de Granada.
- Plaza, J. (1986). *Videografia em videotexto*. São Paulo: Hucitec.
- Portaria n.º 522 de 9 de abril de 1997. Dispõe sobre a criação do programa ProInfo. Revogada pela Portaria 1322/2012/MEC. Consultado em 22 de janeiro de 2014. Disponível em

[https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl\\_tipo=POR&num\\_ato=00000522&seq\\_ato=000&vlr\\_ano=1997&sgl\\_orgao=MED](https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=POR&num_ato=00000522&seq_ato=000&vlr_ano=1997&sgl_orgao=MED)

Portaria n.º 1322 de 6 de novembro de 2012. Delega à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão da gestão do programa ProInfo, sem prejuízo da participação de outros órgãos deste Ministério. Consultado em 22 de janeiro de 2014. Disponível em <https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php>

Portaria n.º 364 de 28 de abril de 2014. Divulgação do demonstrativo do ajuste anual da distribuição dos recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) do exercício de 2013. Consultado em 22 de janeiro de 2014. Disponível em [https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl\\_tipo=POR&num\\_ato=00000364&seq\\_ato=000&vlr\\_ano=2014&sgl\\_orgao=MEC](https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=POR&num_ato=00000364&seq_ato=000&vlr_ano=2014&sgl_orgao=MEC)

Prefeitura Municipal do Natal (2015). *Secretaria Municipal de Educação – Relação de escolas municipais*. Disponível em <http://www.natal.rn.gov.br/sme/>

Prefeitura Municipal do Natal. (2014). *Portal do Turismo*. Disponível em <http://turismo.natal.rn.gov.br/>

Prefeitura Municipal do Natal. (2015). *Secretaria Municipal de Educação – Relação de escolas municipais*. Disponível em <http://www.natal.rn.gov.br/sme/>

Prefeitura Municipal do Natal. Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Urbanismo. (2008). *Limite dos bairros da cidade do Natal*. Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística. Disponível em [https://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/Limites\\_Bairros.pdf](https://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/Limites_Bairros.pdf)

Prensky, M. (2005, 2 de dezembro). Shaping tech for the classroom: 21st-century schools need 21st-century technology. *Edutopia*. Disponível em <http://www.edutopia.org/adopt-and-adapt-shaping-tech-for-classroom>

Pressman, R. S. (2006). *Engenharia de software* (6.ª ed.). Rio de Janeiro: McGraw-Hill.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD]. (2010). *Relatório de desenvolvimento humano 2010. Edição do 20º aniversário. A verdadeira riqueza das Nações: Vias para o desenvolvimento humano*. Disponível em [http://www.pnud.org.br/hdr/arquivos/RDHglobais/PNUD\\_HDR\\_2010.pdf](http://www.pnud.org.br/hdr/arquivos/RDHglobais/PNUD_HDR_2010.pdf)

Quéau, P. (2001). Cibercultura e info-ética. In E. Morin (Org.), *A religião dos saberes: O desafio do século XXI* (pp. 460-480). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

- Quéau, P. (2004). La revolución de la información: En la búsqueda de un bien común. In *Congreso Internacional de Información INFO 2004*, 12-16 de abril. Cuba: Ministerio de Salud Pública.
- Ramos, J. L. (1998). Sistema de avaliação, certificação e apoio à utilização de software para a Educação e a Formação - Utilização e Avaliação de Software Educativo, Número 1, Ministério da Educação.
- Ramos, J. L., Teodoro, V., Maio, V. M., Carvalho, J. M., & Ferreira, F. M. (2005). Sistema de avaliação, certificação e apoio à utilização de software para a educação e formação. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação - Utilização e Avaliação de Software Educativo*, 1, 21-44; 87-94. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ravela, P. (2003). *Nº22 - Como os sistemas nacionais de avaliação educativa da América Latina apresentam seus resultados? (Versão resumida)*. Disponível em [http://www.oei.es/evaluacioneducativa/como\\_sistemas\\_nacionales\\_avaliacao\\_educativa\\_AL\\_portugues.pdf](http://www.oei.es/evaluacioneducativa/como_sistemas_nacionales_avaliacao_educativa_AL_portugues.pdf)
- Read, H. (2013). *A educação pela arte* (2.<sup>a</sup> ed.). Coleção Mundo da Arte. São Paulo: Editora Martins Fontes.
- Rennó, S. (Produção) [Rubem Alves]. (2011, 28 de maio). *Entrevista especial com Rubem Alves* [ficheiro de vídeo]. Programa Itajubá em Foco. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=lspuKqaAIMs>
- Resolução CNE/CP n.º 2 de 1 de julho de 2015. Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Consultado em 20 de dezembro de 2015. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/21028-resolucoes-do-conselho-pleno-2015>
- Resolução n.º 31 de 31 de outubro de 2014. Aprova normas e valores de bolsas para servidores do IFRN participantes do Programa da Universidade do Minho. Consultado em 22 de janeiro de 2015. Disponível em <http://portal.ifrn.edu.br/conselhos/consup/resolucoes/2014/resolucao-no-31-2014/view>
- Ribadeneira, F. E. E. (2012). *Aplicación de procedimientos antropométricos para la selección de obras pictóricas con miras a su autenticación: Caso de estudio Miguel de Santiago* [Tese

- para obtenção de Licenciatura]. Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño, Ecuador. Disponível em [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4560/1/50942\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4560/1/50942_1.pdf)
- Ribeiro, D. (2006). *O povo brasileiro: A formação e o sentido do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Rodrigues, S. F. N., Vaz, C. A. M., & Loureiro, M. J. M. (2008). *Proposta de instrumento de análise de software educativo – Avaliação do software educativo “Mundo da Criança”*. In P. Dias, A. J. Osório, & B. D. Silva, *Avaliação online* (pp. 121-140). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Rompuy, H. V. (2014). *A Europa na tempestade: Lições e desafios*. Braga: Publito.
- Rüdiger, F. (2011). *As teorias da cibercultura: Perspectivas, questões e autores*. Porto Alegre: Sulina.
- Sabbatini, R. M. E. (2000). *Existem diferenças cerebrais entre os homens e as mulheres?* Disponível em <http://www.cerebromente.org.br/n11/mente/eisntein/cerebro-homens-p.html>
- Sancho, J. (1998). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Artmed.
- Santaella, L. (1992). *Cultura das mídias*. São Paulo: Razão Social.
- Santaella, L. (2010). *Culturas e artes do pós-humano: Da cultura das mídia à cibercultura* (4.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Paulus.
- Santos, B. S. (2003). Dilemas do nosso tempo: Globalização, multiculturalismo e conhecimento. *Currículo sem Fronteiras*, 3, (2), pp. 5-23. Disponível em [www.curriculosemfronteiras.org](http://www.curriculosemfronteiras.org)
- Santos, B. S. (2015, 2 de dezembro). *Agressividade da direita é um fenômeno global, por Boaventura Sousa Santos*. Disponível em <http://jornalgggn.com.br/noticia/agressividade-da-direita-e-um-fenomeno-global-por-boaventura-sousa-santos>
- Saramago, J. (1995). *Ensaio sobre a cegueira* (6.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Companhia das Letras.
- Saviani, D. (1995). *Escola e democracia* (29.<sup>a</sup> ed.). Campinas, SP: Autores Associados.
- Secretaria Estadual da Educação e da Cultura [SEEC]. (2014). *Matrícula inicial por etapa de ensino, segundo DIREC, Município, Dependência Administrativa e Localização – Ano 2014*. Estado do Rio Grande do Norte: Secretaria Estadual da Educação e da Cultura.
- Selltiz, C., Wrightsman, L. S., & Cook, S. (1974). *Métodos de pesquisa nas relações sociais* (3.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: E.P.U.



- Sennett, R. (2012). *Juntos: os rituais, os prazeres e a política da cooperação*. Rio de Janeiro: Record.
- Serra, F. (1986). *A arte e a técnica do vídeo: Do roteiro à edição* (2.ª ed.). São Paulo: Summus.
- Severino, A. J. (2000). *Metodologia do trabalho científico* (21ª. ed.). São Paulo: Cortez.
- Severino, A. J. (2012). O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: O saber como intencionalização da prática. In I. C. A. Fazenda (Org.), *Didática e interdisciplinaridade* (pp. 31-44). Coleção Práxis. Campinas: Papyrus.
- Shaff, A. (1995). *História e verdade* (6.ª ed.). São Paulo: Martins Fontes. Disponível em <http://www.gepec.ufscar.br/textos-1/textos-das-discussoes/historia-e-verdade-adam-schaff/view>
- Silva, B. D., Blanco, E. B., Gomes, M. J., & Oliveira, L. R. (1998). *Reflexões sobre a tecnologia educativa*. RepositoriUM. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/8086>
- Silva, C. (2013). *Em torno de questões e procedimentos metodológicos: "Tornar-se Professor" - exemplo de um desenho de investigação. A definição da tese e o enquadramento paradigmático*. Jornadas Doutorais em Ciências da Educação, 14 de Maio de 2013. Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Silva, L. (2011). *Tecnologias da informação e comunicação: Uma releitura de papéis para o professor universitário*. São Paulo: Almedina.
- Silva, M. A. R. (2010). *Uso pedagógico das TIC como expansão das capacidades: o ProInfo Nata/RN* [Dissertação de Mestrado não publicada]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em <http://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/13590>
- Sistema de Gestão Tecnológica [SIGETEC]. (2013). *Governo Federal, Ministério da Educação*. Disponível em [http://www.fnde.gov.br/sigitec/si\\_sseed\\_fra.php](http://www.fnde.gov.br/sigitec/si_sseed_fra.php)
- Sistema Integrado de Gestão da Educação. (2015). *Sistema Integrado de Gestão da Educação do Rio Grande do Norte*. Disponível em <http://sigeduc.rn.gov.br/sigeduc/verTelaLogin.do;jsessionid=1B563D649DD5CE8853DF1DC82A9B2809.s2i1>
- Slade, P. (1978). *O jogo dramático infantil* (2.ª ed.). São Paulo: Summus.
- Sommerman, A. (2005). *Inter ou transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes*. Disponível em <http://cettrans.com.br/publicacoes/inter-ou-transdisciplinaridade.pdf>

- Spratt, C., Walker, R., & Robinson, B. (2004). *Module A5: Mixed research methods. PREST - Practitioner research and evaluation skills training in open and distance learning*. Disponível em <http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/88/A5%20workbook.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Squires, D., & Preece, J. (1996). *Usability and learning: Evaluating the potential of educational software*, 27, (1), 15-22. Great Britain: Computer Edu.
- Statistical Package for Social Science [SPSS]. (2014). *Introdução do SPSS*. Disponível em [http://stat.med.up.pt/ch1\\_1.html](http://stat.med.up.pt/ch1_1.html)
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2003). *Inteligência plena: Ensinando e incentivando aprendizagem e a realização dos alunos*. Porto Alegre: Artmed.
- Storr, A. (2013). *A dinâmica da criação*. São Paulo: Benvirá.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2008). *Pesquisa qualitativa: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada* (2.ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Subramaniam, P. R., & Silverman, S. (2000). The development and validation of an instrument to assess student attitude toward physical education. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 4, 29-43.
- Surrel, J. (2009). *Os segredos dos roteiros Disney: Dicas e técnicas para levar magia a todos os seus textos*. São Paulo: Panda Books.
- Takahashi, T. (Org.). (2000). *Sociedade da informação no Brasil – Livro Verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0004/4795.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0004/4795.pdf)
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2012). Common "core" characteristics of mixed methods research. *American Behavioral Scientist*, 56, (6), 774-788. doi: 10.1177/0002764211433795
- Tergan, S. O. (2006). Checklists for the evaluation of educational software: Critical review and prospects. *Innovations in Education & Training International*, 35, (1), 9-20. doi: 10.1080/1355800980350103
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2012). *Métodos de pesquisa em atividade física* (6.ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Mello, A. C. & Nigri, A. (Entrevistadores) [Tzvetan Todorov] (2011, 10 de fevereiro). *Entrevista Tzvetan Todorov*. Educar para crescer. Disponível em <http://educarparacrescer.abril.com.br/leitura/entrevista-tzvetan-todorov-532731.shtml>

- Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS]. (2015). *TIMSS 2015*. Disponível em [http://www.iea.nl/timss\\_2015.html](http://www.iea.nl/timss_2015.html)
- Trevisan, A. (2010). *Como apreciar a arte - Do saber ao sabor: Uma síntese possível* (4.ª ed.). Porto Alegre: AGE.
- Tribe, M., Jana, R., & Grosenick, U. (Eds.) (2007). *A arte na era da distribuição digital*. Colonia: Taschen.
- Tribunal de Contas da União [TCU]. (2000). *Relatório de auditoria de natureza operacional – Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo)*. Disponível em <http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?inline=1&fileId=8A8182A14D92792C014D92845CFE2194>
- Trindade, S. L. B. (2010). *História do Rio Grande do Norte*. Natal: Editora do IFRN.
- Tsukumo, A. N., Rêgo, C. M., Salviano, C. F., Azevedo G. F., Meneghetti, L. K., Costa, M. C. C., Carvalho, M. B. C., & Colombo, R. M. T. (1997). Qualidade de software: Visões de produto e processo de software. In *VIII Conferência Internacional de Tecnologia de Software: Qualidade de Software (CITS)*, Curitiba, Brasil, junho de 1997, (pp. 173-189). Disponível em <http://felipeximenes.xpg.uol.com.br/arquivos/Qualidade%20de%20Software.pdf>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural [UNESCO]. (2015). 2015 – Ano Internacional da Luz. Disponível em <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light/>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural [UNESCO]. (2015). *Education for 21st Century*. Disponível em <http://en.unesco.org/themes/education-21st-century>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural [UNESCO]. (2015). *En la revisión de la CMSI+10 se reafirman los derechos humanos universales*. Disponível em [http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/resources/news-and-in-focus-articles/all-news/news/universal\\_human\\_rights\\_reaffirmed\\_at\\_wsis\\_10\\_review\\_event/#.VOV\\_4lQrJdh](http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/resources/news-and-in-focus-articles/all-news/news/universal_human_rights_reaffirmed_at_wsis_10_review_event/#.VOV_4lQrJdh)
- Valente, J. A. (1989). Questão do software: Parâmetros para o desenvolvimento de software educativo. *Memos do Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED*, 5, (24). Universidade Estadual de Campinas. Disponível em <http://www.nied.unicamp.br/ojs/index.php/memos/article/view/79>

- Valente, J. A. (2000). *Diferentes usos do computador na educação*. Disponível em <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0022.html>
- Valente, J. A. (Org.). (1999). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: Unicamp/NIED. Disponível em <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-na-educacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>
- Valéry, P. (1989). Preface of the catalog of the embroideries by Marie Monnier. Princeton: Princeton University Press
- Van Kolck, O. L. (1984). *Testes projetivos gráficos no diagnóstico psicológico*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Varella, D., & Nicolelis, M. (2008). *Prazer em conhecer: A aventura da ciência e da educação*. Campinas: Editora Papirus 7 Mares.
- Vattimo, G. (1999). *Para além da interpretação: O significado da hermenêutica para a filosofia*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.
- Vattimo, G. (2010). *Diálogo com Nietzsche: Ensaios 1961-2000*. São Paulo: WMF Martins Fontes.
- Viana, I. C. (2007). *O projecto curricular de turma na mudança das práticas do ensino básico: Contributos para o desenvolvimento curricular e profissional nas escolas* [Tese de Doutoramento]. RepositoriUM. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/7376>
- Vieira, J. A., & Rocha, H. (2007). *Reflexões sobre a língua portuguesa: Uma abordagem multimodal*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Vieira, V. M. O. (2002). Portfólio: Uma proposta de avaliação como reconstrução do processo de aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*, 6, (2), 149-153. SciELO Brasil. doi: 10.1590/S1413-85572002000200005
- Villela, A. M. N. (2010). *Teoria e prática dos gêneros digitais nos documentos oficiais da área de letras*. Disponível em <https://www.ufpe.br/nehte/hipertexto2009/anais/p-w/teoria-e-pratica-dos-generos-digitais.pdf>
- Virilio, P., & Lotringer, S. (1984). *Guerra pura: A militarização do cotidiano*. São Paulo: Brasiliense. Disponível em <http://imediata.org/asav/GuerraPura.pdf>
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: Evaluation of its educacional effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 54-65. ERIC. Disponível em <http://eric.ed.gov/?id=EJ844715>

- Vygotsky, L. S. (1984). *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vigotski, L. S. (2014). *Imaginação e criatividade na infância* (J. P. Fróis, Trad.). São Paulo: Editora WMF Martins Fontes.
- Wallerstein, I. (1997). *As ciências sociais no século XXI*. New York: Free Press. Disponível em <http://www.historiagora.com/>
- Warschauer, M. (2006). *Tecnologia e inclusão social: A exclusão digital em debate*. São Paulo: SENAC.
- Weck, J. T. (2013, 23 de maio). *Café filosófico: Tecnologia, sociedade e educação*. Parte I e II [ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=bt8fnRxGfos>
- Weibel, P. (2005). Teoria narrada: Projeção múltipla e narração múltipla (passado e futuro). In L. Leão (Org.), *O chip e o caleidoscópio: Reflexões sobre as novas mídias* (pp. 331-352). São Paulo: Ed. SENAC.
- Weinberg, G. M. (1994). *Software com qualidade*. São Paulo: Makroon Books.
- Zanlorenzi, E. (1998). *O mito da preguiça baiana* [Tese de doutoramento]. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP, Brasil.



## **9 Anexos**





**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

ANEXO I  
INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO

Prezado (a) Professor (a),

Ao cumprimentar Vossa Senhoria, informo-lhe que sou doutoranda do Programa de Doutorado em Ciências da Educação – Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho, Portugal, sob a orientação do Prof. Dr. Agr. António José Meneses Osório. Investigo sobre avaliação de *software* educacional: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade nas escolas do Município de Natal, Brasil. A presente investigação tem como objetivo realizar um estudo reflexivo acerca do processo de inserção de *software* educacional nas escolas públicas e particulares de EF e EM do Município de Natal, no Rio Grande do Norte, Brasil, identificando mecanismos e instrumentos de avaliação da qualidade educacional do *software*. A investigação, de Método Misto, proporciona reflexão crítica sobre os resultados dos investimentos de Estado e as políticas públicas em favor das Tecnologias Informação e Comunicação - TIC, percebendo-se os condicionantes de acesso e as mudanças no ensino propedêutico, nas relações interpessoais e na amplificação de funções e estilos cognitivos humanos. A criação de mecanismos e instrumentos capazes de certificar *software* de qualidade é requisito para a sobrevivência de produtos educacionais, é responsabilidade de instituições de pesquisa e também é necessidade de Estado - ação necessária para identificar falsos rótulos em produtos educacionais.

**1. DADOS PESSOAIS DO PROFESSOR**

1.1. Nome (optativo): \_\_\_\_\_

1.2. Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_

1.3. Cargo: \_\_\_\_\_ Função/posto: \_\_\_\_\_

1.4. Tempo na função: \_\_\_\_\_

1.5. Atividades de Gestão (direção, coordenação, chefia) \_\_\_\_\_

1.6. Atuação: Ensino Médio ( ) Ensino Fundamental ( ) Outros: \_\_\_\_\_

1.7. Renda aproximada: R\$ \_\_\_\_\_ Regime Trabalho: \_\_\_\_\_

1.8. Valor mensal de investimento em livros didáticos/ *software*: \_\_\_\_\_

1.9. Número de alunos: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

## 2. FORMAÇÃO ACADÊMICA

2.1. Curso técnico: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

2.2. Graduação: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

2.3. Pós-graduação: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

2.4. Doutorado: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

## 3. PROCESSO ENSINOAPRENDIZAGEM COM *SOFTWARE* EDUCACIONAL

3.1. Quais foram as razões e/ou motivações pessoais para integrar tecnologia *software* no processo educacional? \_\_\_\_\_

3.2. Possuía - em casa, na escola ou no trabalho - experiência anterior com uso de computadores e *software*? Em caso afirmativo, usa computador e *software* com que objetivo? \_\_\_\_\_

3.3. Qual é a sua sensação ao iniciar a experiência de incluir *software* no processo de ensinoaprendizagem? Como você organizou sua aula? \_\_\_\_\_

3.4. Recebeu apoio/treinamento/capacitação para utilizar *software* em ambiente educacional? Em caso afirmativo, quem ministrou treinamento/capacitação? Qual foi o tempo de duração do treinamento/capacitação? \_\_\_\_\_

3.5. Quem escolhe, indica e/ou avalia a tecnologia *software* que será utilizada na sua escola? Por quê? \_\_\_\_\_

3.6. Você já participou de um processo de avaliação de tecnologia *software*? Em caso afirmativo, quais os elementos que você considera mais importantes, quando decide comprar ou utilizar um *software* educacional? \_\_\_\_\_

3.7. Existem *softwares* com falsos rótulos de produto educacional? Conhece algum produto, rotulado como educativo, que não possui valor pedagógico? Qual? \_\_\_\_\_

3.8. *Software* educacional é usado para entreter aluno ou é ferramenta educativa? \_\_\_\_\_

3.9 Qual é a metodologia de que você se utiliza para trabalhar com *software* em sala de aula? \_\_\_\_\_

3.10 Quais os elementos, componentes do *software*, que mais chamam a atenção dos alunos? \_\_\_\_\_

3.11 Qual é a reação e o grau de satisfação dos alunos quando trabalham com *softwares* no processo ensinoaprendizagem? \_\_\_\_\_

3.12 Houve mudanças (positivas ou negativas) no ensino e na aprendizagem após a inserção de *software* na sala de aula? Qual? \_\_\_\_\_

3.13 Qual é o seu conceito de qualidade educacional? \_\_\_\_\_

3.14 Acredita que a comunidade escolar (gestores, professores, servidores, pais e alunos) está capacitada para avaliar a qualidade educacional de *software*? Por quê? \_\_\_\_\_

3.15 Conhece alguma norma, equipe, instituto ou instituição que avalia e certifica a qualidade de *software* educacional no Brasil? Qual? \_\_\_\_\_

3.16 Qual é a sua concepção sobre “avaliação”? Qual é o item mais importante no processo de avaliação da qualidade educacional *software*? Por quê? \_\_\_\_\_

3.17 Na avaliação de *software* educacional, a quem cabe avaliar e certificar a qualidade educacional da tecnologia *software*? Por quê? \_\_\_\_\_

3.18 Conhece algum instrumento ou mecanismo destinado à avaliação da qualidade educacional de um *software*? Em caso afirmativo, qual? \_\_\_\_\_

3.19 Observações/sugestões do professor que contribuem com a pesquisa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Agradeço a gentileza em contribuir com esta pesquisa e expresso o comprometimento de manter em sigilo seus dados ou informações que possam identificá-lo ou identificar a sua instituição.

---

Natal, 2013

Mára Beatriz Pucci de Mattos

Contatos: mara.mattos@ifrn.edu.br - fone: (084)91011133



**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

ANEXO II  
INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ENTREVISTA

Senhor(a) Coordenador (a) Regional do ProInfo/RN,

Ao cumprimentar Vossa Senhoria, informo-lhe que sou doutoranda do Programa de Doutorado em Ciências da Educação – Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho, Portugal, sob a orientação do Prof. Dr. Agr. António José Meneses Osório. Estou investigando a avaliação de *software* educacional: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade nas escolas do Município de Natal, Brasil. A presente investigação tem como objetivo realizar um estudo reflexivo acerca do contexto educacional, processo de inserção e uso pedagógico de *software* educacional nas escolas de Ensino Fundamental e Médio do Município de Natal, Brasil, criando mecanismos e instrumentos para avaliar e certificar *software* educativo de qualidade. A investigação, de Método Misto, proporciona reflexão crítica sobre os resultados dos investimentos de Estado e as políticas públicas em favor das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), percebendo-se condicionantes de exclusão e mudanças reais no ensino propedêutico, nas relações interpessoais, no acesso e na amplificação das funções e estilos cognitivos humanos. A criação de mecanismos e instrumentos capazes de avaliar e certificar *software* educativo de qualidade é requisito para a sobrevivência de produtos, é responsabilidade de instituições de pesquisa e também é necessidade de Estado - ação necessária para certificar *software* de qualidade, assegurando a identificação de falsos rótulos em produtos educativos.

**1. DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO**

- 1.1. Nome (optativo): \_\_\_\_\_
- 1.2. Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_
- 1.3. Cargo: \_\_\_\_\_ Função/posto: \_\_\_\_\_
- 1.4. Tempo na função: \_\_\_\_\_

1.5. Atividades de Gestão: \_\_\_\_\_

1.6. Atuação: Ensino Médio ( ) Ensino Fundamental ( ) Outros: \_\_\_\_\_

1.7. Renda aproximada: \_\_\_\_\_

1.8. Valor mensal pessoal investido em tecnologia *software*: \_\_\_\_\_

1.9. Número de professores sob sua coordenação: \_\_\_\_\_

## **2. FORMAÇÃO ACADÊMICA**

2.1. Curso técnico: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

2.2. Graduação: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

2.3. Pós-graduação: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

2.4. Doutorado: \_\_\_\_\_ Conclusão: \_\_\_\_\_

## **3. PROCESSO ENSINOAPRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL**

3.1. Quando foi iniciado o processo de introdução de tecnologias nas instituições? Qual era a realidade educacional?

3.2. Quais as motivações para inserir tecnologia nas escolas? Quais as expectativas da instituição quanto a mudanças na Educação?

3.3. Houve um processo de formação ou treinamento para habilitar os professores ao trabalho com tecnologia?

3.4. Qual foi o investimento, aproximado, da instituição na aquisição de tecnologia *software* educacional?

3.5. De que modo os gestores da instituição avaliaram as tecnologias adquiridas?

3.6. Quem avaliou *softwares* usados na instituição? E como foi esse processo?

3.7. Houve um consenso para definir o que era qualidade educacional de um *software*?

3.8. Durante o processo de aquisição de *software* para as escolas, observaram-se produtos com “rótulo educativo” que não possuíam qualidade pedagógica?

3.9. Há uma equipe multidisciplinar para avaliar *software*?

3.10. Conhece normas, legislação e institutos, nacionais ou internacionais que avaliam qualidade de *software*?

3.11. Como os professores avaliam a qualidade educacional de um *software* educacional?

3.12. Como os alunos avaliam a qualidade de *software* educacional?

- 3.13. A comunidade escolar (pais, responsáveis, servidores) é chamada a participar do processo de avaliação de *software* usado pelos alunos?
- 3.14. Quais são os *softwares* mais usados nas escolas? Por quê?
- 3.15. Há empresas que comercializam *software*? Quem produz os *softwares* comercializados pelas empresas?
- 3.16. Qual é o valor anual de investimentos para compra de *software* educacional?
- 3.17. Quais são as mudanças observadas no processo ensinoaprendizagem após a inserção da tecnologia *software*?
- 3.18. Qual é o grau de satisfação dos professores que utilizam *software* no processo ensinoaprendizagem?
- 3.19. Qual é o grau de satisfação dos alunos que utilizam *software* no processo ensinoaprendizagem?
- 3.20. Faça um comentário e recomendações que considerar relevantes para a pesquisa.

Na oportunidade, agradeço a sua disponibilidade de tempo e contribuição à pesquisa.

---

Natal, 2013

Mára Beatriz Pucci de Mattos

Contatos: mara.mattos@ifrn.edu.br - fone: (084)991011133





**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

ANEXO III

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO-ENTREVISTA

Senhor(a) Professor (a) Coordenador(a),

Ao cumprimentar Vossa Senhoria, informo-lhe que sou doutoranda do Programa de Doutorado em Ciências da Educação – Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho, Portugal, sob a orientação do Prof. Dr. Agr. António José Meneses Osório. Investigo sobre avaliação de *software* educacional: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade nas escolas do Município de Natal, Brasil. A presente investigação tem como objetivo realizar um estudo reflexivo acerca do processo de inserção e uso pedagógico de *software* educacional nas escolas públicas e particulares de Ensino Fundamental e Médio do Município de Natal, no Rio Grande do Norte, Brasil, identificando mecanismos e instrumentos de avaliação da qualidade educacional do *software*. A investigação, de Método Misto, proporciona reflexão crítica sobre os resultados dos investimentos de Estado e as políticas públicas em favor das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), percebendo-se os condicionantes de acesso e as mudanças no ensino propedêutico, nas relações interpessoais e na amplificação de funções e estilos cognitivos humanos. A criação de mecanismos e instrumentos capazes de certificar *software* de qualidade é requisito para a sobrevivência de produtos educacionais, é responsabilidade de instituições de pesquisa e também é necessidade de Estado - ação necessária para identificar falsos rótulos em produtos educacionais. Agradeço a sua gentileza em contribuir com esta pesquisa científica.

**1. DADOS DO PROFESSOR COORDENADOR DOS NTE OU DO CEC**

1.1. Nome (nome optativo): \_\_\_\_\_

1.2. Cargo: \_\_\_\_\_ Função/posto: \_\_\_\_\_

1.3. Tempo na função: \_\_\_\_\_

1.4. Atividades de Gestão (direção, coordenação, chefia) \_\_\_\_\_

## **2. ATIVIDADES DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL (NTE) E/OU DO CENTRO EDUCAÇÃO CIENTÍFICA (CEC)**

- 2.1. Qual é o número de escolas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio?
- 2.2. Qual é o número de escolas com laboratórios de informática?
- 2.3. Qual é o número de escolas que participam dos processos de formação?
- 2.4. Qual é o número de escolas que não participam? Aponte os motivos?
- 2.5. Qual é o número de professores que já obtiveram capacitação tecnológica?
- 2.6. Quais são os problemas que entravam a formação dos professores?
- 2.7. Quais os valores investidos pelo município em tecnologia para Educação?
- 2.8. Quais são os investimentos na formação dos professores?
- 2.9. Observações que possam complementar o questionário-entrevista.

## **3. PROCESSO ENSINOAPRENDIZAGEM COM *SOFTWARE* EDUCACIONAL**

- 3.1. Quais foram as razões e/ou motivações pessoais para integrar *softwares* no processo educacional?
- 3.2. Possuía - em casa, na escola ou no trabalho - experiência anterior com uso de computadores e *software*? Em caso afirmativo, usa computador e *software* com que objetivo?
- 3.3. Qual é a sua sensação ao iniciar a experiência de incluir *software* no processo de ensinoaprendizagem? Como você organizou sua aula?
- 3.4. Recebeu apoio/treinamento/capacitação para utilizar *software* em ambiente educacional? Em caso afirmativo, quem ministrou treinamento/capacitação? Qual foi o tempo de duração do treinamento/capacitação?
- 3.5. Quem escolhe, indica e/ou avalia a tecnologia *software* que será utilizada na sua escola? Por quê?
- 3.6. Você já participou de um processo de avaliação de tecnologia *software*? Em caso afirmativo, quais os elementos que você considera mais importantes, quando decide comprar ou utilizar um *software* educacional?
- 3.7. Existem *softwares* com falsos rótulos de produto educacional? Conhece algum produto, rotulado como educativo, que não possui valor pedagógico? Qual?
- 3.8. *Software* educacional é usado para entretenimento do aluno ou como ferramenta educativa?
- 3.9. Qual é a metodologia de que você se utiliza para trabalhar com *software* em sala de aula?
- 3.10. Quais os elementos, componentes do *software*, que mais chamam a atenção dos alunos?

- 3.11. Quais são as reações e o grau de satisfação dos alunos quando trabalham com *softwares* no processo ensinoaprendizagem?
- 3.12. Houve mudanças (positivas ou negativas) no ensino e na aprendizagem após a inserção de *software* na sala de aula? Qual?
- 3.13. Qual é o seu conceito de qualidade educacional?
- 3.14. Acredita que a comunidade escolar (gestores, professores, servidores, pais e alunos) está capacitada para avaliar a qualidade educacional de *software*? Por quê?
- 3.15. Conhece alguma norma, equipe, instituto ou instituição que avalia e certifica a qualidade de *software* educacional no Brasil? Qual?
- 3.16. Qual é a sua concepção sobre “avaliação”? Qual é o item mais importante no processo de avaliação da qualidade educacional *software*? Por quê?
- 3.17. Na avaliação da qualidade educacional de *software*, a quem cabe avaliar e certificar a qualidade educacional da tecnologia *software*? Por quê?
- 3.18. Conhece algum instrumento ou mecanismo destinado à avaliação da qualidade educacional de um *software*? Em caso afirmativo, qual?
- 3.19. Observações/sugestões do coordenador que podem contribuir com a pesquisa.

---

Natal,2013

Mára Beatriz Pucci de Mattos

Contatos: mara.mattos@ifrn.edu.br - fone: (084)991011133



**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

ANEXO IV

COMPACT DISK (CD) DO I E II SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EaD E DO PROGRAMA  
EDUCAÇÃO EM PAUTA



**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

ANEXO V

MANUAL DE ROTINAS DE AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCACIONAL

A Metodologia de Avaliação de *Software* Educacional (MASE) é uma proposta, uma abordagem metodológica que apoia e guia a comunidade escolar na organização de seu próprio processo de avaliação de *software* educacional. A MASE está em permanente inovação, segundo Wallerstein (1997), através das contribuições da pesquisa, harmonização das subjetividades (crenças, perspectivas, teorias e percepções) e dos interesses dos membros das equipes multidisciplinares em planejar e gerenciar a qualidade dos *softwares* educacionais.


Neste Manual de Rotinas estão descritas as instruções e as diretrizes necessárias à realização de tarefas, técnicas e atividades específicas da MASE, sinalizando caminhos para formar equipes, conceber e desenvolver mecanismos e instrumentos de avaliação de *software* educacional, com “critérios libertos dos imperativos do mercado” (Jimenez, 1999, p. 389), da promoção mediática e do consumo. As rotinas, segundo Costa (2014), constituem processos sistemáticos de conhecimento técnico, científico, domínio de habilidades e de competências que inspiram e orientam a aplicação da MASE, mas podem ser recriadas.

Os instrumentos de avaliação estabelecem critérios científicos e sistematizam categorias de análise para produção de relações de semelhanças, diferenças, rupturas ou consensos entre o conjunto da sociedade (governos, organizações e escolas). No planejamento da qualidade educacional, os interesses e as subjetividades envolvidas na avaliação de um bom *design* transcendem a tecnologia, pois o “estético e a criatividade são elementos relevantes para todas as esferas da ação e da produção” (Paviani, 2004, p. 24).

Na avaliação de *software*, o “sentido de comunidade e interação desenvolvido entre os distintos profissionais” (Beaird, 2008, p. 163) permite restaurar critérios antigos, ou substituir a obrigação de avaliar pelo imediatismo espontâneo do prazer estético (Jimenez, 1999), ou condena ao desempenho do papel de adquirente dócil e de consumidor desorientado dos *softwares*.

A avaliação de *softwares* foca-se no potencial de qualidade educacional das tecnologias para atender necessidades e objetivos educacionais. Ao critério da gestão, os participantes da MASE podem se beneficiar de uma retribuição, bolsa ou mesmo de remuneração que incentive à colaboração efetiva no grupo, impedindo que os participantes tenham ônus, quando de seus deslocamentos ou em processo de avaliar *software* educacional.

## I - MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCACIONAL

	<p><b>METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE</b> <b>MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL</b> <b>ROTINA 01 - EQUIPE MULTIDISCIPLINAR</b></p>
<p><b>CONCEITO DE EQUIPE MULTIDISCIPLINAR</b></p>	
<p>No trabalho cooperativo, o protagonismo dialógico dos grupos humanos robustece a participação reflexivo-ativa de sujeitos críticos do processo cultural, conscientes, com postura ética, estética e política revigorada pela “confiança na humanidade e na racionalidade como ideal e norma de ação para superar a irracionalidade e a alienação” (Paviani, 2004, p. 25). Na avaliação de <i>software</i> educacional, as relações entre os membros das equipes multidisciplinares trazem consigo as marcas grupais e os traços da época que, segundo Memória (2005), locupletam-se na experiência colaborativa de profissionais, com distintos <i>backgrounds</i>, performances e competências, para criar uma compreensão mais abrangentes e contribuições plurais que clarificam a qualidade educacional, desprogramam o automatismo e permitem errar menos.</p>	
<p><b>OBJETIVO</b></p>	
<p>Organizar uma equipe multidisciplinar coesa, eficiente e produtiva, integrada por membros da comunidade escolar, capacitá-los a conhecer e aplicar a MASE.</p>	
<p><b>ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR</b></p>	
<p>A tarefa de estruturação da equipe multidisciplinar consiste em observar, selecionar e convidar aos membros da comunidade escolar, exemplarmente prestativos, críticos, criativos e cooperativos, com bom relacionamento interpessoal, competências básicas, interesses tecnológicos e motivá-los para enfrentar os desafios inerentes à avaliação de <i>software</i> educacional. A partir do aceite do convite é necessário conscientizar os membros da comunidade escolar que “a partir da Educação, acompanhada de uma ação política renovadora, é possível fortalecer a sociedade civil e enquadrar o Estado em seus justos limites” (Paviani, 2004, p. 67). A promoção de dinâmicas de socialização, jogos dramáticos e técnicas de comunicação desenvolvem a identidade, os sentimentos de pertencimento e o bom humor, agregando os participantes, fortalecendo laços afetivos, mecanismos de proteção e a sensação gregária da equipe multidisciplinar. Após a definição de papéis apresentam-se aos membros da equipe, oferecendo um panorama do mercado mundial e do mercado brasileiro de <i>software</i> e a metodologia MASE. Uma vez definido o <i>software</i> a ser avaliado, selecionam-se os mecanismos e instrumentos de avaliação mais aptos, organiza-se o cronograma e instrui-se a equipe na sua aplicabilidade.</p>	
<p><b>ESTRATÉGIA METODOLÓGICA</b></p>	
<p>A avaliação por equipe multidisciplinar, segundo Machado (2010), induz à reflexão que não entorpece, nem sujeita à estereotipia do operador das máquinas e dos processos padronizados e pré-fabricados. O planejamento da qualidade exercita as equipes nas competências de criar novas estratégias e novos modelos de avaliação, mais ajustados e contextualizados à realidade escolar, para inovar, continuamente, o Manual de Rotinas da MASE, os objetivos e as metas de trabalho. Após o uso do <i>software</i> educacional, objeto da avaliação, a estratégia mais</p>	



propicia para que as equipes avaliem o *software* é o Grupo de Observação e Grupo de Verbalização, popularmente denominado GV-GO. O grande grupo é subdividido em dois grupos (um grupo de verbalização e um grupo de observação), dispostos em dois círculos, com escolha de um coordenador e um relator. Primeiramente o grupo de verbalização - GV debate e dialoga sobre falhas e potenciais de qualidade, observados no *software*, enquanto o grupo de observação – GO presencia, silenciosamente, e reflete sobre o que está sendo discutido. Uma vez esgotado o tempo de debate invertem-se as posições e o grupo de verbalização passa a ser grupo de observação. O relator deve proceder ao registro das verbalizações em ata, apresentando as conclusões aos participantes sobre os resultados da avaliação de *software*, que deverá ser lido e assinado pelos membros da equipe multidisciplinar.

### **AVALIAÇÃO**

Os processos de avaliação pelas equipes produzem relatórios, apresentados e refletidos em painéis e prescritos sob a forma de laudo de avaliação do produto aferido por todos e registrado por um secretário. Na medida em que a equipe se apropria do direito de fazer escolhas, de desafiar o controle e a ideologia vigente, seus membros conscientizam-se de que é tarefa da comunidade escolar zelar pela melhoria da qualidade da Educação.



## **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE**

### **MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL**

#### **ROTINA 02 - MESA - REDONDA**

### **CONCEITO DE MESARREDONDA**

A mesarredonda, como importante dinâmica de grupo, difere do debate, vez que os pontos de vista dos seus membros-intervenientes são sempre complementares, e visam enriquecer as opiniões, tendências ou abordagens acerca da avaliação de *softwares*. A mesarredonda permite coletar opiniões do coletivo escolar sobre os aparatos tecnológicos, que armazenam informações de merchandising padronizadas, sob uma estética, segundo Flusser (1985), que possibilita aos usuários utilizá-las e delas tirar proveito, sem conhecer o que se passa no seu interior ou identificar como se articulam os componentes organizacionais para mascarar o incompreensível.

### **OBJETIVO**

Estabelecer uma mesarredonda, composta por membros da comunidade escolar, para opinar, refletir e tratar, com profundidade e abrangência, a aplicação MASE.

### **ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA MESARREDONDA**

Segundo Ilboudo (2003), na mesarredonda, o guia deve apresentar o *software* para discussão e clarificar o objetivo pretendido: apresenta os convidados (identifica, qualifica e apresenta os motivos para que o profissional esteja na mesarredonda); informa sobre os diferentes aspectos e enfoques a tratar e discutir; informa sobre a ordem em que eles serão abordados e o tempo consagrado a cada participante na abordagem de um determinado aspecto; Propõe perguntas que facilitam a participação dos intervenientes e a compreensão dos ouvintes.

### **ESTRATÉGIA METODOLÓGICA**

Um questionário, com perguntas objetivas, criadas pela comunidade escolar ao longo de um dado tempo, anterior à avaliação do *software*, revela suas expectativas e necessidades, de forma precisa e clara, facilitando a ao participante definir sua linha de *approach*. O animador da mesarredonda deverá estar documentado sobre os diferentes aspectos da metodologia de avaliação de *software*, uma vez que o processo deve ser filmado e gravado, para ser posterior reflexão e transposição em documento escrito, assinado pelos participantes. É mister que cada participante da mesarredonda elabore um artigo científico, que reflita suas abordagens e ponto de vista enfocados na avaliação de *software*, para ser disponibilizado aos participantes

### **AVALIAÇÃO**

Ao final, é possível assistir, e refletir novamente, à luz da gravação da mesarredonda, sobre diferentes abordagens efetuadas pelos participantes no processo de avaliar as falhas, os erros, as dificuldades e o potencial pedagógico

do software. Um relator registra, em ata, as distintas abordagens e o tratamento do assunto ou do tema, contendo as discussões e assinatura dos participantes da mesarredonda e dos ouvintes. A publicação do artigo, dentre os membros da comunidade, constitui um elemento que esclarece as abordagens dos avaliadores.



## METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL ROTINA 03 - FOCUS GROUP

### **CONCEITO DE *FOCUS GROUP***

O *Focus Group* caracteriza-se pela interação do grupo de discussão, que é fonte geradora de informações, e pelo papel ativo do líder na condução da discussão sobre o uso pedagógico do *software* educacional a ser avaliado, ainda hoje amedrontador para alguns educadores. As discussões operam com sínteses dos produtos computacionais, produção e reprodução de obras, estilos e efeitos das formas tradicionais de arte e das estéticas digitais, inspiradas em técnicas de animações, vídeos, cinema e produção gráfica.

### **OBJETIVO**

Criar e organizar um grupo de foco, integrado por membros de equipes multidisciplinares, para explorar, discutir e clarificar suas perspectivas, formar opiniões, atitudes e coletar dados para usar com eficiência a MASE.

### **ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO *FOCUS GROUP***

No processo de escolha dos membros da comunidade escolar que deverão compor o grupo de foco é necessário identificar e envolver vários profissionais com notório saber, conhecimentos sobre pressupostos teórico-metodológicos relevantes e competências tecnológicas para avaliar *software* educacional. É necessário promover reuniões contínuas para discussão focada, emissão de opiniões e geração de dados sobre determinado *software*, objeto de avaliação. Ao longo das reuniões e discussão, o moderador intervém para desestabilizar os sujeitos a melhor fundamentar suas opiniões, contrapondo novas perspectivas, que poderão influenciar as opiniões dos demais, quando expostas à discussão.

### **ESTRATÉGIA METODOLÓGICA**

Na composição do grupo de foco (5 a 7 participantes) é necessário identificar os profissionais que tenham formação tecnológica, conhecimentos, habilidades e competências no uso pedagógico de *softwares* para abordar perspectivas ligadas aos programas educacionais (*designer*, gestor, professor, engenheiro, pedagogo, pai, aluno ou técnico). Ao moderador, em cooperação com demais membros do grupo, cabe à escolha, definição e limitação das categorias e requisitos de avaliação para promover a discussão. A escolha de um membro moderador com sensibilidade, habilidades de percepção, de liderança e de comunicação possibilita colocar as questões em discussão, fazer recomendações, explorar tópicos com profundidade e questionar o consenso. A harmonização do tempo de discussão deve ser orquestrada com o fluxo de contributos dos membros da equipe e entrega de artigo científico, a ser disponibilizado aos atores educacionais, sobre o tópico explorado. Gravar e filmar as discussões do grupo, identificando consensos e divergências, o resumo da discussão, as qualidades e limitações do produto.

### **AVALIAÇÃO**

O processo de discussão é gravado e, posteriormente, são elaboradas súmulas com minutas das discussões que apontam potencial educativo do *software* avaliado, interpretando e comparando informações e opiniões, consensuais e divergentes, dos membros do grupo. O registro escrito enriquece e aprofunda o processo de avaliação, possibilitando graus maiores de interação entre avaliadores, flexibilidade na condução da discussão e rapidez na avaliação.



## METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE

### MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL

#### ROTINA 04 - AVALIAÇÃO COOPERATIVA

#### **CONCEITO DE AVALIAÇÃO COOPERATIVA**

As avaliações cooperativas, realizadas por membros das comunidades escolares, governos e sociedade caracterizam-se pela cooperação entre os atores educacionais que se apropriam dos programas de modo crítico, analisam seu conteúdo, “conferindo inteligibilidade aos factos e aos fenômenos” (Esteves, 2006, p. 106) educacionais, subvertendo os clichês da Educação conservadora embutidos no aparato tecnológico.

#### **OBJETIVO**

Promover avaliação cooperativa de modo a encorajar a formação de cidadãos crítico criativos e envolver os membros da comunidade escolar a interagir com *softwares*, colocar-se em diálogo, avaliar as falhas e potencialidades pedagógicas da MASE.

#### **ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO COOPERATIVA**

As avaliações cooperativas promovem diferentes formas de acercamento e de circunscrição dos *softwares* educativos, com diferentes níveis de conhecimento prévio a partir do uso pedagógico. De natureza exploratória e interpretativa, a avaliação está circunscrita aos componentes de qualidade educacional que promovem aprendizagens significativas e alcance dos objetivos, referenciados por um quadro teórico, conceitual e metodológico. Perspectivada nas crenças dos participantes, informações, intercâmbios e experiências de usabilidade dos *softwares*, a avaliação é voltada para aferir a qualidade do programa como ferramenta lúdica de ensinoaprendizagem. A partir das observações e interações procedem-se os registros (anotações, gravações) das informações e dados dos problemas, erros e facilidades apontados pelos usuários, identificando aspectos positivos, níveis de dificuldades, problemas e soluções. O registro, sistemático, da diversidade de falas e interpretações dos avaliadores possibilita maturidade de diálogo e critérios rigorosos de qualidade dos *softwares*.

#### **ESTRATÉGIA METODOLÓGICA**

Avaliações cooperativas são mecanismos de confiança compartilhada e bem aceitos nas escolas, dado o ilibado respeito, autoridade, o reconhecimento da competência e da independência dos membros da comunidade escolar, quando concentrados naquilo que sabem, podem e devem fazer bem: avaliar *software* educacional. Após o engajamento no diálogo, as equipes são preparadas e recebem assistência para os procedimentos de avaliação, através de documento impresso (*checklist*, questionário, guião), tempo disponível, modalidades de trabalho e tarefas do itinerário de avaliação de *software*.

#### **AVALIAÇÃO**

As observações e o registro (anotações, gravações, relatórios) das informações e dos dados revelam problemas e facilidades reconhecidas durante uso de *software*. A análise e a reflexão dos resultados possibilita o diálogo entre instâncias educacionais, o acolhimento do ponto de vista dos participantes usuários, identificando dificuldades e possíveis soluções aos problemas encontrados, expressos em gráficos e tabelas com informações sobre qualidade de um *software*. O registro sistemático da diversidade de falas dos avaliadores possibilita maturidade de diálogo e divergências na perspectiva do discurso técnico e das estratégias de inserção tecnológica para o desenvolvimento humano.

## II - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL



### METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL ROTINA 05 - PORTFÓLIO

#### CONCEITO DE PORTFÓLIO

O portfólio é um instrumento de avaliação composto por uma coleção de registros diários e memórias das aulas, realizados após o uso pedagógico do *software* educacional. Está relacionado à usabilidade do produto, à avaliação do atendimento das necessidades e ao alcance dos objetivos pelos usuários, mensurando o rendimento do aluno pela qualidade das concepções teóricas e metodologias. Um portfólio auxilia o estudante a desenvolver a habilidade de avaliar o produto das aprendizagens e a qualidade de seu desempenho no uso de tecnologias. Oportuniza a documentação e o registro diário, sistematizando as reflexões do aluno e conscientizando-o de seu papel como avaliador crítico da qualidade dos *softwares* educacionais, assegurando uma compreensão mais crítica da tecnologia para elevar os graus de qualidade da formação humana.

#### OBJETIVO

Envolver os membros da comunidade escolar em práticas avaliadoras formativas e crítica sobre o *softwares*, auto avaliando-se, retro informando (*feedback*) os gestores, as empresas e governos sobre qualidade dos processos, dos produtos educacionais e eficácia da MASE.

#### ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO PORTFÓLIO

Na estrutura e organização do portfólio, o alinhamento do objetivo da comunicação requer: um índice sequencial do material; Uma capa, folha de abertura e índice com dados (pessoais e profissionais) do avaliador; Introdução e justificativa do portfólio (texto sobre a necessidade do portfólio ser efetivado); A relação das atividades de avaliação (resenhas, textos, exercícios, coletas de dados, comentários, trabalhos individuais ou em grupo, artigos com intervenções sobre avaliação de *software*), orientados, ou não; O relatório de pesquisas em *websites*, *blogs*, entrevistas, coletâneas de opiniões em redes sociais, contendo informações sobre o *software* avaliado; A reflexão, auto avaliação e relatório pessoal final dos momentos de usabilidade do *software*, com registro de dificuldades, sugestões para melhoria da qualidade do produto. O portfólio, enquanto dossiê revelador da construção de conhecimentos, do desenvolvimento pessoal ou profissional, torna reconhecível a natureza e o valor educativo do *software*. Como estratégia de avaliação fundamenta a reflexão, a auto avaliação e sondagem dos elementos constitutivos para compreensão do processo de transposição didática, permitindo aos usuários retroalimentar o processo de construção do conhecimento, participando do *feedback* sobre qualidade dos produtos e de seus desempenhos. Como participante ativo dos percursos de aprendizagem os usuários percebem e informam as qualidades e os defeitos do *software*, contextualizando-o com seus propósitos, onde interrelacionam reflexão criteriosa, ação ética, pensamento crítico e criativo, que torna o processo de avaliação da tecnologia mais transparente e mais visível.

#### ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

A recuperação da qualidade do ensino depende de reciclagem cognitiva, social e ambiental, para que, segundo Domingues (1997) se constituam sempre em relação intercambiante com outros territórios, grupos humanos, tecnológicos, ambientais, culturais e sociais. O portfólio revela as reflexões diárias, os posicionamentos críticos sobre o *softwares*, através de um processo, individual e subjetivo, que tende a alcançar as comunidades em redes, de diferentes classes. O entrecruzamento de dados e relações que se acoplam umas às outras (Gianetti, 2006) e participam, simultânea e sucessivamente, de várias e diferentes “conversações”, com uma grande vantagem: no domínio das redes, existem critérios de aceitabilidade, formas de reação, condução da ação, que emergem dos argumentos e experiências de domínio subjetivo, pessoal e consensual, sem que haja adaptação homogênea, imposição, uma só perspectiva, valor ou interpretação. Cada usuário deve usar a tecnologia, perceber e entender os *softwares*, identificando o que deu ou não deu certo, porque aqueles que não usam o produto possuem uma

visão equivocada. Somente usuários reais sabe o que fazem, como fazem e quais os desafios enfrentados na inclusão e na criação de uma cultura multidirecional, de conectividade global entre pessoas e ambientes e de sociabilidade que, segundo Domingues (1997), tendem a eventos de convivência interativa e de colaboração multimodal no ensino/aprendizagem. O portfólio cria eventos e processos de avaliação em cadeia, em redes e conjuntos cognitivos e ações de letramento multimodal e de interações cooperativas abrangentes, que agregam valor e vantagem competitiva, sustentadas pela expansão planetária, eficácia e qualidade das tecnologias.

### **AVALIAÇÃO**

Ao criar portfólio os alunos avaliam-se e compromissam-se com o registro das experiências e aprendizagens de maneira organizada, sistemática, estimulando a autonomia e o envolvimento ativo na avaliação de *software* educacional. Os usuários (docentes, alunos, gestores, pais) fornecem um *feedback* com sugestões comuns para melhoria do processo e do produto, pois tendem a ser mais autênticos: visão pessoal clara; e modos de expressão objetivos, simples mais livres.



## **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL ROTINA 06 - GUIÃO DIDÁTICO**

### **CONCEITO DE GUIÃO DIDÁTICO**

O guião didático permite avaliar um *software*, abrindo a mente do usuário e usando o intelecto, segundo Cumming (1996), para mover-se em direção a um determinado estímulo: ver e perceber, com atilamento e aguçamento dos sentidos, as particularidades inerentes à qualidade educacional. Usar por usar, ver por ver não induz à reflexão para recortes da composição ou elementos básicos, para que se possa comparar, analisar e interpretar entendimentos ou remediar as consequências de uma visão distorcida.

### **OBJETIVO**

Mobilizar diferentes pessoas e especialistas para criar e desenvolver avaliação de produtos complexos, participando da apreciação crítica, interagindo com o guião didático e registrando suas impressões sobre *software* educacional, conforme a MASE.

### **ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO GUIÃO DIDÁTICO**

A avaliação de material didático computacional, que atenda as necessidades dos contextos e escolas do Natal, foi criado a partir da interpretação dos dados dos pesquisados (gestores e educadores) e experiências docentes da pesquisadora com leitura crítica de obra de arte. O avaliador é chamado a novas formas de intervenção e interação, recriando a obra-processo, os eventos e percursos de coprodução, transfiguração material de concepções e conceitos, taxeados nos *softwares*. O processo de avaliação busca a atitude crítica, a explicação racional rigorosa, o questionamento, independente de crenças e influências familiares, escolares e socioculturais. Ultrapassa as primeiras impressões, que consideram o belo e o que é útil, que gera resultado imediato e, segundo Chauí (2010), busca a atitude crítica, assentada nas concepções teóricas que envolvem as práticas pedagógicas, possibilitando vigiar, questionar ou negar o que aparece como pura forma externa e conveniência imediata. Na simbiose com interfaces dos dispositivos virtuais o corpo biológico e as estruturas cerebrais se movimentam num intenso apelo plurissensorial que se reorganiza em múltiplas percepções, mais orgânicas e integradas, para expandir a percepção, atilar o olhar e a inteligência humana.

### **ESTRATÉGIA METODOLÓGICA**



#### **6.3.1 Leitura biográfica da equipe de criação e produção do *software***

- Nome artístico, data e local de criação e de divulgação do *software*;
- Estrutura organizacional e formação dos membros da equipe de produção;

- Característica e estilo de *design* para apresentação das partes do *software*;
- Constitutivos consistentes do padrão visual de formato e estruturação das partes;
- Pressupostos teóricos e metodológicos inerentes à transposição dos conteúdos;
- Roteiro com etapas e fases conexas com título do *software*;
- Identificação do usuário, do contexto e das necessidades ao qual se destina o *software*;
- Pesquisa de dados na Internet sobre a qualidade do *software*.

### **6.3.2 Leitura técnica**

- Facilidade de memorização e leitura do impacto visual de elementos de linguagem e de narração no *layout* e na composição do *software*;
- Observação das convenções, padrões e técnicas escolhidas para estrutura organizacional do *software*, orientando a ergonomia, a interação, a navegação, facilitando a experiência educacional do usuário;
- Ajustamento e formatação de blocos de conteúdo e fluxo de informação às telas e ao tempo de aproveitamento didático do *software*;
- Fidedignidade dos dados da pesquisa artística e histórica no *design* do *software*;
- Check-up de recursos materiais, técnicos e efeitos usados no roteiro do *software*;
- Harmonia e equilíbrio na padronização de elementos composição artística para construção do alicerce lógico e descrição sequenciada do roteiro;
- Navegação fácil, intuitiva, consistente e contextualizada com mensagens visuais claras para orientar o usuário e ajudá-lo a alcançar seus objetivos;
- Navegação flexível com alternativas para a funcionalidade desejada de modo a garantir economia de tempo e de ações;
- Frequência, persistência e impactos de erros e problemas visuais ou de usabilidade;
- Facilidade para identificar, diagnosticar e solucionar os erros.

### **6.3.3 Leitura formal de esquemas e de conteúdos imagéticos**

- Encadeamento da arquitetura e hierarquização das ações num contexto;
- Relações e impressões pessoais sobre ideia central e eixo nuclear do *layout* do *software*;
- Concepções políticas, éticas e motivações que subjazem à criação do *design* do *software*;
- Reflexão sobre as alegorias (personificação de conceito, princípios ou virtudes);
- Análise de conteúdos (virtuosismo e inovação), atributos principais e secundários;
- Exame dos elementos de inovação técnica (cor, texturas, tipografia, imagens, híbridagens, colagens, etc.);
- Marcação dos esquemas compositivos do conjunto figurativo da obra;
- Relações, analogias, similaridades e contrastes da obra com a realidade atual.

### **6.3.4 Leitura iconográfica - elementos de imaginação e fantasia**

- Arquitetura das relações e informações entre as personagens, objetos e espaços;
- Características estéticas, de organização das tramas no contexto da obra;
- Tipos de personalidades e comportamentos evidenciados no *software*;
- Origens e circunstâncias de épocas e paisagens de mundo apresentadas;

- Realidades transfiguradas e equivalências de valores propostos com a vida real;
- Possibilidade de ludicidade e integração de mídias nas experiências de ensino e de aprendizagens presentes no *software*;
- Relação de similaridade entre situações do *software* com a cultura regional;
- Emoções, sentidos e significados presentes na composição do *software*;
- Qualidade dos recursos para enriquecer a transposição didática do conteúdo.

### **AVALIAÇÃO**

Na avaliação do *software*, considerar o somatório dos ícones com sorriso, como reveladores de aspectos positivos e potencial de qualidade, valorizado com um (1) ponto, em detrimento do ícone da tristeza, que equivale a zero (0) ponto.

**Assinatura do Avaliador:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Total Geral:** \_\_\_\_\_



## **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL ROTINA 07 - CHECKLIST**

### **CONCEITO**

Uma *checklist* é uma lista de verificação e de checagem dos itens, considerados pré-requisitos de qualidade de um *software*, observados no desenvolvimento, na execução e na conformidade educacional e uso pedagógico. Checar a qualidade dos programas permite analisar e validar estratégias educativas antes da compra do *software* e durante o processo de ensinoaprendizagem, considerando a fusão dos paradigmas com as concepções teóricas, os conceitos, as metodologias e as estratégias de transposição didática do conteúdo científico no *design* e na arquitetura do protótipo.

### **OBJETIVO**

Avaliar *software* educacional através de uma *checklist*, contendo pré-requisitos dos elementos constitutivos do software, para que o usuário tenha autonomia para conduzir sua aprendizagem e usar, de modo eficaz, a MASE.

### **ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA CHECKLIST**

A *checklist* pode ser organizada mentalmente, seguindo uma coerência lógica e depois, concreta. Sob a forma de uma lista, com subdivisões de pré-requisitos a *checklist* concentra-se nas características técnicas, teorias, conceitos de qualidade educacional e na perspectivas das necessidades dos usuários. Na lista de checagem deve-se evidenciar se *software* educacional atende necessidades, objetivos, finalidades, expectativas e características distintas dos usuários dos diversos sistemas e contextos escolares, observando-se como se processam as práticas de transposição dos conteúdos científicos.

### **ESTRATÉGIA METODOLÓGICA**

A seleção de usuários, dentre os membros da comunidade escolar, para participar do treinamento básico e escolha dos *standards* e requisitos de qualidade, que serão adaptados aos níveis cognitivos e à faixa etária dos avaliadores, conforme sugerem Manns et al.(1988). As categorias mais amplas, abaixo descritas, podem subdividir-se em hierarquias mais específicas, através das quais os usuários percebem a qualidade educacional.

- Acolhimento das necessidades, objetivos e requerimentos dos adquirentes e usuários;

- Planejamento dos propósitos, referências, administração e documentação;
- Desenvolvimento e organização das ferramentas, metodologias, técnicas e práticas de transposição didática;
- Definição dos *standards*, normas e convenções;
- Controle dos códigos, as mídias e os fornecedores;
- Gerenciamento da configuração, estrutura e detalhamento do *design*;
- Verificação da eficiência, do uso, da confiabilidade, funcionalidade e da performance;
- Compreensão integral, observando a interoperância, a portabilidade e a extensibilidade;
- Monitoramento, revisão e auditoria da qualidade para detectar problemas e prover ações corretivas de prevenção e de manutenção;
- Provisão de testes para verificar a capacidade de manutenção, de sobrevivência do ciclo de vida.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação do *software*, organizada por dois códigos, expressos através do ícone da comédia, com valor um (1) e da tragédia, com valor zero (0), onde a qualidade evidencia-se pelo maior somatório de pontos. No caso da *checklist* pode-se usar questionário, listas de verificação, fichas de avaliação, de vistoria do *software*, de distintos modelos, formas, colunas e cores, dispondo o conjunto de categorias, subcategorias, com seus respectivos valores.

**Assinatura do Avaliador:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Total Geral:** \_\_\_\_\_



## **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL ROTINA 08 - SERIOUS GAME/JOGOS**

### **CONCEITO DE *SERIOUS GAME*/JOGOS**

Os jogos e *serious game* são ferramentas de aprendizagem, lúdicas e desafiadoras, para desenvolver habilidades, construir competências, fomentar processos de formação humana, treinamento e preparo de profissionais, sem deslocá-los ou afastá-los de suas funções, engajando-os, em tempo real, nas instituições e empresas. Jogos podem ser usados na avaliação de *software*, atingindo, de modo prazeroso, usuários de áreas distintas, uma vez que o conteúdo estabelece um roteiro base de informações, ligado ao propósito da avaliação e, de forma lúdica, desenhando uma programação e a forma pela qual o conteúdo será transmitido para que o propósito seja atingido.

### **OBJETIVO**

Construir processos de avaliação de jogos, observando as motivações dos membros da comunidade para indicar a qualidade de um *software* educacional pode ser e apontar formas de melhorá-lo.

### **ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO *SERIOUS GAME*/JOGO**

Apresentar o jogo para os avaliadores e solicitar que usem diversas vezes o jogo, observando, analisando, registrando o conjunto de elementos, que possam referendar qualidades e pontos fracos, como instrumentos de ensino/aprendizagem. Sugerir a criação de uma ficha com todos os elementos e partes componentes, passíveis de serem avaliados pelos membros da comunidade escolar, organizados em pequenos grupos de discussão, discutidos, posteriormente, em painéis buscando consensos sobre os distintos requisitos de qualidade a serem avaliados.



## ESTRATÉGIA METODOLÓGICA



- Conceção teórica e metodológica;
- Possibilidades de contextualizar o jogo com as necessidades e a realidade educacional;
- Formas de interatividade;
- Qualidade do *design*;
- Perspectiva dos desafios criados;
- Possibilidades de imersão;
- Coesão das realidades ilusórias e dos processos de fantasia;
- Consistência e coerência interna;
- Sensação e sentimentos contextualizados à atuação do jogo para melhor assimilação;
- Potencial de ensinoaprendizagem;
- Autonomia da aprendizagem e adaptação ao jogo;
- Capacitação do usuário como agente de decisão e controlo;
- Dinâmicas de desafio e conflito;
- Garantia de ilusão de segurança frente aos embates e riscos;
- Liberdade de ação e de decisão;
- Aautonomia e adaptação ao jeito e modo de jogar;
- Incentivo e confiança à exploração;
- Inexistência de falhas que levam à frustração;
- Consolidação de habilidade pelo exercício em contextos diversos;
- Dosagem equilibrada de informação úteis e conteúdo relevantes para aprendizado do aluno;
- Correção e pertinência de palavras, ação ou diálogo;
- Incentivo à exploração e ao pensar lateral;
- Disponibilização de ferramentas inteligentes como recursos estratégicos para os jogadores;
- Performance e competências para jogar, jogando;
- Possibilidades de fixação e de avaliação da aprendizagem.

## AVALIAÇÃO

A criação de expectativas educacionais prazerosas dos estudantes e docentes valoriza as experiências de sucesso decorrentes do uso das próprias habilidades, do esforço e da autonomia na vivência de bons sentimentos e experiências de aprendizagem com jogos, aplicando em situações concretas o que foi aprendido através do lúdico.

**Assinatura do Avaliador:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Total Geral:** \_\_\_\_\_



## METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL ROTINA 09 - TESTES DE USABILIDADE

### CONCEITO DE TESTE DE USABILIDADE

Nesta pesquisa, os testes são métodos e estratégias para detectar problemas/falhas e graus de excelência educacional do *software*, indo ao cotidiano escolar para acolher as concepções e as práticas e delas retirar os subsídios e as categorias de avaliação, respeitando a diversidade de concepções de mundos e a complexa organização da cultura escolar. Na identificação dos elementos que guiam a equipe de avaliação há diretivas relacionadas à comunicação eficaz, à compreensão de comandos de navegação, possibilidades de interação, equilíbrio quantitativo e qualitativo dos dados, consistência científica e equilíbrio do *design* na organização das partes constitutivas do *software*.

### OBJETIVO

Compreender melhor a interação humano-máquina e humano-programa e avaliar os *software* educacional, usando instrumento da MASE.

### ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO TESTE DE USABILIDADE

Neste estudo, o teste de usabilidade inclui 14 dimensões de avaliação foram elencadas a partir da reflexão dos dados dos pesquisados, teorias e experiências docentes, que se destinam a compor o rol de testes de usabilidade, protocolos, fichas ou questionários de avaliação de *software* educacional.

### ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

#### Dimensão 01 – Contextualização

As operações de pensamento crítico-dialético, segundo Freire (1999) sobre a identidade e a realidade histórica, política, cultural, bio psíquica e socioambiental do contexto escolar constituem ponto de partida para a avaliação do *software*. O *software* deve estar contextualizado com os sistemas de ensino, projetos pedagógicos, realidade escolar local, em articulação com a regional e a global, de modo que se reconheçam as necessidades, os recursos e a autonomia dos membros da comunidade escolar para avaliar e/ou adquirir o *software*.

#### Dimensão 02 - Referencial teórico e metodológico

No ato construção do conhecimento estão presentes, segundo Gamboa (2002), elementos técnicos, metodológicos, teóricos, epistemológicos, gnosiológicos e supostos ontológicos, como fonte de sustento e fundamentação, que devem ser percebidos pelos avaliadores de *software*. Para Sacristán e Gómez (1998) as estruturas conceituais, os modelos teóricos e metodologias servem como instrumental orientador das abordagens, das plataformas de consensos e nos processos reais de ensinoaprendizagem, vinculados aos paradigmas construtivista e sociointeracionista.

#### Dimensão 03 - Classificação e tipologia do *software*

O que deve ser analisado num *software* que será usado em situações educativas, segundo Valente (1989), é que ele apresente características que favorecem o processo de construção do conhecimento. Nesta dimensão, os *softwares* podem ser avaliados segundo sua utilização (*software* específico ou *software* genérico), sua função (exercício e prática, *software* de reforço, *software* multimídia, tutoriais ou demonstração, ferramenta de trabalho, *softwares* simuladores e de criação de modelos, *software* aplicativo, *softwares* de programação, *serious game* ou jogos), ou segundo o paradigma educacional (*software* instrucional, *software* de descoberta, *software* utilitarista, *software* construtivistas e de abordagens sociointeracionistas). Os programas podem ser avaliados em função da classificação, Ferreira et al. (2010): programa Logo, aplicativo, tutoriais, de exercitação, de investigação, de simulação, de entretenimento, abertos, de edição de textos, de banco de dados, de planilhas eletrônicas, de programas gráficos, de autoria, de apresentação e de programação.

#### **Dimensão 04 - Elementos de arte**

Para Barbosa (2010) a consciência histórica e o ensino reflexivo dos conceitos, linguagens e meios, materiais ou imateriais, desenvolvem uma pedagogia realista e crítico-conceitual frente às operações de persuasão, aos apelos emocionais, discursos de poder alegórico e de maquiagem de estereótipos tradicionais fundidos à Educação pela produção industrial, eletroeletrônica, telecomunicações e informática. A apropriação de elementos-chaves, dos códigos e domínio das técnicas híbridas, transgênicas e de bricolagem, usadas na transposição didática de conteúdos do *software* educacional possibilita avaliação mais abrangente, observando as sequências de tempo e os níveis crescentes de exposição para assimilação e acomodação de novos conteúdos científicos nos programas. Os requerimentos técnicos e documentos definem o *design* de textos, imagens, concordância da fonte tipográfica, bem como a coesão das interações, animações, mídias, metáforas, ícones e símbolos familiares. Essa harmonia estratégica garante o equilíbrio entre valores de forma e de conteúdo - unidade na variedade - e a percepção de contrastes figura/fundo, necessária à correta visão e clareza do texto.

#### **Dimensão 05 - Comunicação visual**

A comunicação visual, programada criativamente por meios, define a relação exata e simplificada entre a informação, o suporte, emissor, o receptor e o contexto, destacando a comunicação eficaz e o diálogo entre os usuários, programa e o docente. A pertinência do tema, qualidade, a boa resolução, ajuste e harmonia entre som, texto e imagens com recursos de animação multimídia personalizam, garantem perfeita visão e interação do usuário. A estrutura hipertextual do espaço interativo com forma de acesso (horizontal, vertical e mista) ao conteúdo do *software* conduz às informações, às redes, retrocedendo ou avançando por pontos interligados, que sinalizam e indicam as rotas de aprendizagem.

#### **Dimensão 06 – Organização e transposição didático-pedagógica dos conteúdos**

A transposição didático-pedagógica resgata a abordagem reflexiva e profilática sobre produtos computacionais, porque ensinar não é transmissão ou transferência de informação ou de conhecimento, “mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (Freire, 1999, p. 25), percebendo a coerência do programa com as concepções do curso, com necessidades dos atores e demandas do contexto educacional, em níveis de progressão, desestabilização e continuidade das aprendizagens. A operacionalização dos objetivos, coerente com os estilos de cognitivos dos usuários e com conteúdos científicos atualizados, demanda estratégias criativas, interdisciplinares, lúdicas e dinâmicas, para que a qualidade das respostas do aluno esteja respaldada pela pesquisa, por um referencial atualizado pela ação-reflexão-ação, pelo diálogo com os atores e instâncias educacionais e pelo domínio de literacias informáticas, habilidades de letramento multimodal de comunicação interpessoal.

#### **Dimensão 07 - Links, interação e navegação**

Na avaliação do *software* observa-se a existência de classificações e tipologias de *links* (textuais, gráficos semânticos, internos e externos, lineares ou não, superpostos ou implicados, ativos, móveis, fixos, de trajetória, etc.) que atendam às funcionalidades navegacionais, informacionais, dispostos em estruturas inteligentes e coesas com o modelo instrucional e o padrão de interatividade. A autonomia e os sistemas de orientação, de ajuda e de controle da navegação (amigável, fácil, intuitiva, adequada à faixa etária e ao nível do usuário) flexibilizam a escolha de rotas que contemplem a interação definida pelo usuário, a livre exploração e as descobertas, prevenindo-se atualização, alteração e inclusão de novos elementos com vistas à interação do usuário e melhoria da navegação.

#### **Dimensão 08 - Consolidação dos desempenhos e avaliação**

Para Sacristán e Gomes (2000) avaliar significa escolher dimensões representativas e momentâneas de uma realidade, processo ou sujeito, selecionar condições e características, julgadas de acordo com concepção, padrão, objetivo ou ideal do avaliador, coletando informações pertinentes, a partir de métodos e instrumentos para ponderar sobre dados coletados, apreciar e expressar valor referente à realidade, processo ou ao sujeito avaliado.

#### **Dimensão 09 - Qualidade da apresentação do material, recursos e operações**

A cadeia de qualidade se transforma numa cadeia de valores dentro das instituições com objetivo de atender distintas necessidades. Para Chiavenato (2003), a qualidade interna é a maneira como se administra a qualidade dos processos, bens e serviços, enquanto a qualidade externa constitui a percepção das pessoas sobre esse processo (satisfação de clientes, adquirentes, desenvolvedores), reforçada pela gerência de processos de melhoria contínua, capacitação de pessoas, disseminação de conhecimentos, constância de propósitos, não aceitação de erros e garantia de qualidade. A qualidade do *software* vai sendo percebida a partir do material do usuário, da documentação instrucional clara sobre instalação, uso, operação, navegação e auxílio *online* e do sistema de

treinamento, que facilita o aprendizado, a memorização, o processamento integral e correto do programa. As ramificações dos escores e indicadores de avaliação possibilitam avaliar o *design* da embalagem, resistente e de qualidade que protege o produto, permitindo o manuseio e a percepção da identidade, da essência e falsos rótulos inerentes à propriedades intrínsecas do produto.

#### **Dimensão 10 - Competências e habilidades pessoais**

Cada pessoa é um potencial das várias inteligências e órgãos sensoriais com possibilidades ilimitadas e complexas de vir-a-ser, que se combinam, qualificam e constituem na relação do indivíduo consigo mesmo, com os outros, com o mundo natural ou criado. Na avaliação, reverberam as deficiências ligadas ao analfabetismo emocional que vem produzindo violência, sintomas de depressão, desordens de alimentação e o “mal-estar emocional parece ser o preço que a modernidade cobra” (Goleman, 1995, p. 247) de todos os grupos étnicos, raciais e de renda com privação de competências e caráter moral. É necessário avaliar o *software* e observar se as estratégias auxiliam na autoconsciência, no adiamento da satisfação, na identificação, expressão e controle dos sentimentos, das tensões, da ansiedade e dos impulsos.

#### **Dimensão 11 - Competências e habilidades relacionais**

A capacidade de levar inteligência às emoções (alfabetização emocional) constitui competência e domínio de habilidades humanas para enjeitar a competição, o individualismo e os impulsos autocêntricos e abrir o “caminho para a empatia, para ouvir de fato, para adotar a perspectiva de outra pessoa” (Goleman, 1995, p. 300). A concentração é uma característica fundamental para o sucesso e a manutenção do foco nas pessoas, em si mesmo e no mundo a nossa volta, que exercita a atenção, a autodisciplina e a empatia quebrando o estereótipo tendencioso de uso constante de tecnologias (celulares e outras), que geram *déficits* de atenção, provocam conflitos e desafios socioeducacionais. Nas relações interpessoais, os talentos emocionais e sociais possibilitam rejeitar influências negativas, adotar a perspectiva do outro, possibilitando que os usuários desenvolvam a autonomia, confiança e o diálogo, refletindo, questionando e persistindo no trabalho de avaliar a qualidade dos programas educativos.

#### **Dimensão 12 - Competências e habilidades cognitivas**

Pela Educação o homem constrói sua caminhada como um recurso de interiorização da dimensão social. O dinamismo das etapas de acolhimento e a inserção nos ambientes de ensino, que reconciliam a volta do aluno ao espaço-tempo educacional, levam à descoberta das capacidades subjetivas e cognitivas na interpretação das interações com o mundo, enquanto pertencente ao gênero humano. A construção de competências e habilidades cognitivas é processo dialético, complexo, subjetivo e progressivo de estruturação de funções, de transformação e de adaptação que devem ser observados no *software* educacional.

#### **Dimensão 13 - Competências e habilidades produtivas**

A capacidade e habilidade para conceber estruturas integradas como um todo – processo e produto - provém da observação e da interação entre força energética da vida em direção ao equilíbrio ou ao silenciamento, pois o “novo só pode inscrever-se no já conhecido e no já organizado; senão o novo não chega a ser novo e regressa à desordem” (Morin, 1997, p. 320). A distinção da coerência relacional entre as partes de qualquer esqueleto estrutural ou esquema axial permite operar com faculdades humanas e suas potencialidades, tateando na incerteza, que tanto pode ser produtiva ou não, para incorporar novas tecnologias.

#### **Dimensão 14 - Ergonomia**

A ergonomia possibilita observar e registrar os dados sobre a relação do usuário com as máquinas e com o *software*, visando a segurança, a eficiência, a perfeita interação humano computador e programa, a otimização das condições de estudo e de aprendizagem. Os comportamentos verbais, as posturas, as distorções e os condicionantes podem ser acompanhados, avaliados e registrados em vídeo o percurso do usuário em processo de usabilidade do *software*, observando o conjunto de posturas, posições corporais, gestos, traços fisionômicos, direção do olhar, interlocuções, troca de informações e conteúdo das trocas, orientação visual e os deslocamentos, analisá-lo, avaliá-lo e permitir a verbalização dos pontos ergonômicos fracos e fortes do produto *software*.

### **AValiação**

O envolvimento da equipe multidisciplinar no processo de avaliação cria relatórios e disponibiliza um histórico de utilização do *software* (número de sessões, tempo em cada ação) e de desempenho do usuário que compromissa educando e educador ao encaminhamento de instrução para suprir deficiências, oferta de recursos motivacionais e

estratégias de *feedback* das condições de ensinoaprendizagem ante as expectativas docentes e discentes.



## METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - MASE MECANISMO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL ROTINA 10 - DIÁRIO ONLINE/BLOG

### CONCEITO DE DIÁRIOS/ *BLOG*

O formato *blog*, tido como gênero confessional do modo narrativo, teve origem nos diários de bordo, agendas ou diários íntimos de pessoas, que migraram para meio digital, segundo Pimentel (2011) com links para outros diários pessoais online, *websites* ou diários eletrônicos, com páginas criadas por diferentes usuários, interessados em abordar, sem censura, diferentes conteúdos e divulgá-los em textos públicos, na Internet, para receber interferências ou contribuições de outros internautas. A evolução dos ciberdiários para os *bogs* possibilitou a criação, o uso gratuito, a navegabilidade, a inclusão na esfera da comunicação digital pelos seu caráter hipertextual, multimídia e semiótico. Por possibilitar a inserção de música, objetos, animações, resenhas, textos pessoais e imagens pode se tornar instrumentos de avaliação de *software* educacional, utilizados para relatar e o registrar os episódios mais importantes encontrados durante a usabilidade do *software* educacional.

### OBJETIVO

Repensar o conceito de avaliação extrapolando os continentes do processo avaliativo através da interatividade e dos fluxos comunicacionais, envolvendo os membros da comunidade escolar na produção, intervenção, criação e autogestão do conhecimento inerente à MASE.

### ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO *BLOG*

Segundo Andrade (2015), na criação do *blog*, o primeiro item importante é a escolha de um nome interessante, criativo, que identifique o *blog* e possa atrair a atenção de internautas e blogueiros. A escolha de uma plataforma gratuita mais adequada, na Internet, para construir seu *blog* (Ex. *Blogger*, do *Google*), fazer cadastro, obter um e-mail e senha para postagens sucessivas que obedecem a uma ordem cronológica, de linha de tempo com a possibilidade de inserção, diária, semanal ou mensal, de imagens, textos e vídeos. As plataformas *online* oferecem padrões pré-definidos, mas possibilitam agregar o os interesses, o estilo do blogueiro para personalizar o *layout* da página (nome, colunas, figura-fundo, logo, fontes, ícones, texto, faixas e detalhes). O planejamento da identidade e personalização, e a organização do *blog*; o conteúdo postado (resenhas críticas, imagens, textos pessoais, vídeos), a rotina e a periodicidade das postagens. A possibilidade de acrescentar *gadgets* ou acessórios (galeria de fotos, músicas, calendário, etc.) no *blog*, facilitando o acesso à página do *Facebook*, ao *Twitter*, ao *Instagram* e às redes sociais. As postagens no *blog* devem incluir resenhas críticas com indicação dos *softwares* avaliados, comentários e reflexões, com fontes, referências dos textos, imagens, vídeos e *links* de outros autores.

### ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

As redes sociais divulgam os *blogs*, ativando livres associações, rotinas de leitura, reflexão, interpretação, criação interativa e discussão de pontos de vista na coletividade das redes, na busca de consensos em que todos exercem o papel de liderança. Na avaliação de *software* é interessante comentar a experiência de usabilidade do *software*, detalhando pontos fortes, pontos fracos e sugerindo melhoria do *software*. Outra estratégia sugere construir resenhas críticas sobre o *software* avaliado em termos de expectativas do usuário e alcance dos objetivos educacionais. Igualmente, é interessante elaborar instrumentos de coleta de dados (questionários *online*) sobre determinados *softwares* educacionais e solicitar aos internautas responder questões relativas ao funcionamento do *software* e seus desempenhos. Após a recolha, a análise e a interpretação dos dados dos pesquisados é possível construir panoramas críticos sobre *softwares*, gráficos e tabelas. Também, o avaliador pode criar *posts* no *blog* sobre *softwares* avaliados por meio de espaços do tipo “Reclame Aqui”, *charges*, pequenos vídeos, enquetes e avaliações de autores para que os internautas visitantes possam comentar e contribuir para melhoria da qualidade educacional do *software*, sem omissão dos aspectos éticos e princípios humanos de respeito aos desenvolvedores e empresas.

**AVALIAÇÃO**

O usuário avalia a tecnologia, avaliando-se e estabelecendo juízo de valor sobre elementos constitutivos do *software*, sobre suas próprias performances e falhas, no confronto com as concepções teóricas, os conteúdos, as metodologias e os conceitos que são percebidos ao longo da navegação.

## **10 Apêndices**

**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

APÊNDICE 1  
DADOS DOS QUESTIONÁRIOS



**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

APÊNDICE 2  
SUMÁRIO DOS DADOS DOS QUESTIONÁRIOS

<p>3.1. Razões pessoais e motivações para uso de <i>softwares</i>.</p>	<p>08-Não utilizo <i>softwares</i>.  22-Sim, porque há laboratório e <i>softwares</i> na escola.  23-Sim, pois o uso de <i>software</i> é inerente à disciplina que leciono.</p>
<p>3.2. Experiências com <i>softwares</i>.</p>	<p>02-Não uso <i>software</i>.  45-Utilizo em casa, no trabalho e na escola.  06-Sim, pois atuo na área de Informática e trabalho com <i>software</i>.</p>
<p>3.3. Sensação ao trabalhar com <i>software</i> educacional.</p>	<p>08-Não responderam.  03-Felicidade, um pouco de apreensão e desorientação.  01-Dismistificação da corrente reducionista – mudança ensino tradicional.  18-Excelente e os alunos ficam mais motivados.  02-Barreira inicial.  05-Normal.  01-Interdependência.  01-Sentir-se útil.  04-Prazer ao dar aula.  03-Mais interessante, inclusão de mais conteúdo na ementa e menos cansaço.  02-Foi diferente.</p>
<p>3.4. Recepção de apoio/treinamento e formação para uso de <i>softwares</i> no processo de ensino e de aprendizagem?</p>	<p>06- Não responderam.  11-Inicialmente por minha conta e depois com apoio do NTE.  12- Sim, com apoio do pessoal da escola (direção, regentes, multiplicadores, colegas).  05-Iniciativa pessoas e profissional por formação continuada.  03-Apoio do PIBID/UFRN e empresas de <i>software</i>.  16-Não recebi apoio/treinamento.</p>
<p>3.5. Quem é responsável pela escolha de <i>softwares</i> usado na escola?</p>	<p>02-Não responderam  13-Não sei responder. Quem sabe? É a SME?  01-Rede de escolas católicas.  07-Coordenação de TI e Informática Educacional com os gestores.  11-Corpo docente, direção e coordenação é que deveriam avaliar.</p>

	<p>18-Professores.</p> <p>01-Os alunos que acessam a plataforma e escolhem o que querem aprender.</p>
<p>3.6. Participação em processo de avaliação de <i>software</i> educacional?</p>	<p>03-Não responderam.</p> <p>39- Não participou.</p> <p>07- Sim, avaliou <i>softwares</i> que usou (funcionalidade, faixa etária).</p> <p>01-Sim, em 2008.</p> <p>01-Sim com empresa que comercializou.</p> <p>01-Sim, o MEC tem equipes constantemente avaliando o Linux Educacional.</p> <p>01-Sim, no Pró-Educar.</p>
<p>3.7. Existem <i>softwares</i> com falsos rótulos de produto educacional?</p>	<p>05-Não responderam.</p> <p>13-Sim, jogos violentos, sem teor educativo, cores vibrantes, alguns deixam tonta, viciam, atividades mecânicas.</p> <p>21-Não.</p> <p>13-Não sei.</p> <p>01-Todo material que ensina é educativo.</p>
<p>3.8. <i>Software</i> educacional é ferramenta educativa ou diversão?</p>	<p>13-Ferramenta educativa e lúdica.</p> <p>35-Ferramenta educativa.</p> <p>05-Preconceito de que laboratório de informática é local de lazer e de privilégios.</p>
<p>3.9. Metodologias para uso pedagógico de <i>softwares</i> na Educação.</p>	<p>11-Não responderam.</p> <p>05-Não sei responder.</p> <p>15-Envolver e encantar os alunos com belos trabalhos criados pelo programa, oficinas e algumas teorias para motivar, demonstração de uso, prática (repetição) e fixação.</p> <p>07-Projetor multimídia, quadro, apresentação de slides e vídeos.</p> <p>02-Alunos estudam o manual em grupo, fazem apresentações e, posteriormente, recebem tarefas e projeto para serem elaborados.</p> <p>04-Metodologias variada, dependendo da necessidade do aluno e o que está disponível na plataforma.</p> <p>01-Jogos.</p> <p>04-Pesquisa e cooperação – os alunos escolhem no Linux Educacional o que querem aprender.</p> <p>05-Planejar com os professores de sala de aula, adequando as necessidades e nível dos alunos, relacionando com aprendizagens - explicações do conteúdo e suporte.</p>
<p>3.10. Elementos componentes dos <i>softwares</i> que chamam atenção do aluno.</p>	<p>07-Não responderam.</p> <p>02-Não prestei atenção neste ângulo.</p> <p>15-Música, ação, os movimentos, o visual, as cores, os desenhos, as imagens, principalmente interatividade deixam alunos encantados. Já ouvi exclamações sobre a lousa digital: “ela é mágica!” Observo também se os recursos contidos e o conteúdo são didáticos.</p> <p>07-O poder de integrar multimídias (áudio, vídeos, imagens, textos e animações).</p> <p>06-Trabalhar o lúdico - Jogos e avatares.</p>

	<p>11-Seu <i>design</i> gráfico, interatividade, fontes, sons, possibilidade de simulação, animação, efeitos e personalização ao manipular o programa, no caso do tutorial P3D.</p> <p>05-Código fonte aberto, estabilidade, compatibilidade com o sistema operacional da instituição, portabilidade, operacionalidade e opções de pesquisa.</p>
3.11. Reação e grau de satisfação dos alunos após trabalho com <i>software</i> .	<p>05-Não responderam.</p> <p>04-São dois pontos: satisfação para os que assimilam; frustração para os demais.</p> <p>04-Espanto pela novidade, facilidades que apresenta, descoberta e boa aceitação.</p> <p>03-Gostam muito de ficar no laboratório, tem mais tranquilidade, a tecnologia é uma coisa mais moderna e mais próxima da vida deles.</p> <p>01-A telinha é muito motivadora. Os alunos têm mais poder e esse domínio de poder adquirido em casa ou na vida faz com que tenham mais gosto.</p> <p>20-Excelente. Sempre obtivemos resultados positivos, porque os alunos adoram, ficam empolgados e necessitam, pois uma maioria não tem computador em casa.</p> <p>04-Depende da familiaridade com os recursos apresentados, mas mesmo com as dificuldades a maioria gosta e tem aprendizado significativo.</p> <p>12-Ums tem mais interesse ou não. É uma ilusão pensar que “modernidades” e “computadores” agradam a todos.</p>
3.12. Percepção de mudanças no ensino e na aprendizagem após o uso de <i>software</i> educacional.	<p>08-Não responderam.</p> <p>02-Não houve.</p> <p>04-Deve ter tido, porque é impossível continuar usar algo que não produza mudanças. Não posso avaliar o antes, pois quando comecei a trabalhar já eram utilizados recursos de <i>softwares</i> em sala de aula. Essas mudanças acontecem lentamente: uso das TIC como ferramentas de auxílio no processo de ensinoaprendizagem.</p> <p>03-A aprendizagem do <i>software</i> é objeto da disciplina e há o interesse de que os alunos continuem usando o <i>software</i> não longo da vida em projetos particulares.</p> <p>08-Sim, o ensino ficou mais dinâmico, aprendizagem mais lúdica, maior interação teoria e prática, mais concentração, interesse e motivação e maior autonomia. A engrenagem social provoca mudanças educacionais.</p> <p>10-Há um avanço qualitativo no perfil do professor que interage melhor vencendo a barreira tecnológica e a satisfação de ter quebrado resistências para alfabetizar-se de forma multimodal, melhoria na autoestima, agilidade e graus de autonomia dos aluno.</p> <p>05-Há uma pequena, mas significativa mudança: o estímulo para a pesquisa e o estudo, especialmente para alunos com problemas de aprendizagem ou com deficiência, que não aprendem com ensino tradicional.</p> <p>12-Sim, maior interesse em ir pro laboratório porque as aulas tornaram-se mais atraentes, curiosidade maior em desenvolver projetos e circuitos porque os alunos passam a usar o computador de forma mais séria - não só para entreter, brincar ou usar redes sociais.</p> <p>01-Facilidade de simulação. Negativa por não estar num ambiente real e sim no virtual.</p>
3.13. Conceito de qualidade educacional.	<p>06-Não responderam.</p> <p>03-Conceito Bom.</p> <p>01-Difícil falar em consenso quando falamos de coisas públicas.</p> <p>05-Processo de ensinoaprendizagem que promove construção efetiva do conhecimento, satisfação pessoal e profissional, com boa estrutura física, trabalho integrado e mais humano.</p> <p>03-Envolvimento de professor e do aluno no processo ensinoaprendizagem com plena</p>

	<p>assistência ao aluno de todos os meios para que a aprendizagem ocorra.</p> <p>05-Aprender e ensinar bem.</p> <p>03-Ensino objetivo, conhecendo o aluno e aprendendo lado a lado com ele.</p> <p>03-Conhecer o aluno e trabalhar com experiências que promovam aprendizagens efetivas.</p> <p>05-Ensino mais humanizado relacionado à formação de seres pensantes e críticos munidos do conhecimento do mundo.</p> <p>04-Proporcionar ferramentas para compreensão dos temas e aprendizagem do aluno.</p> <p>03-Respeito e cumprimento de direitos e deveres por todos.</p> <p>03-Conjunto de ações de um profissional capacitado, com boa estrutura, currículo, material didático e gestão auxiliando o processo educacional. Ainda tem uma raiz muito forte na concepção do ensino tradicional.</p> <p>04-Conjunto de ações de profissional capacitado, estrutura na sala de aula e na escola, currículo, bom material didático aliado à teoria e prática que motiva o professor para conseguir boas aulas, que levam o aluno à aprendizagem, tendo a gestão que ajude.</p>
3.14. Acredita que a comunidade escolar é capaz de avaliar <i>softwares</i> ?	<p>01-Não responderam.</p> <p>22-Inicialmente não, precisa treinamento.</p> <p>16-Sim.</p> <p>14-Não. Não têm conhecimento, competência e nem preparo.</p>
3.15. Conhece norma, equipe ou instituição que avalia <i>software</i> educacional?	<p>04-Não respondeu.</p> <p>41-Não.</p> <p>04-Sim, SEMVRE, SOFTEX, FGV? MEC?, UFSC?</p> <p>04-Não sei ao certo. O MEC/PROINFO/SEEC?</p>
3.16. Concepção de avaliação e elementos mais relevantes na avaliação de <i>software</i> educacional.	<p>11-Não responderam.</p> <p>05-Processo de autoconhecimento do aluno, de participação e diálogo entre o aluno e o professor em todos os momentos vividos dentro de um contexto, refletindo sobre os processos e aprimorá-los.</p> <p>04-Avaliação é processo natural, espontâneo, assistemático e informal.</p> <p>02-Cada <i>software</i> deve ter sua própria avaliação.</p> <p>01-<i>Software</i> deve possibilitar a criação do aluno e interatividade.</p> <p>06-Avaliação é processo sistemático, necessário e ocorre quando <i>software</i> é colocado em prática para observar falhas e qualidades.</p> <p>13-<i>Software</i> deve atender expectativas, objetivos e necessidades ligadas ao ensinoaprendizagem.</p> <p>03-Avaliação é complexo, é parâmetro indicador da evolução do aluno.</p> <p>03-Aluno deve ser avaliado no todo.</p> <p>05-Avaliação é verificar a eficácia das ações e objetivos de ensin-aprendizagem.</p>
3.17. A quem compete avaliar qualidade educacional do <i>software</i> ?	<p>08-Não responderam.</p> <p>03-Não sei responder.</p> <p>03-Aos órgãos superiores de Educação (MEC/PROINFO/SEEC/SME).</p> <p>16-Aos usuários.</p>

	<p>05-À uma equipe multidisciplinar e técnicos.</p> <p>10-À gerência de tecnologia e de Informática Educativa.</p> <p>08-À toda comunidade escolar.</p>
<p>3.18. Conhece instrumento ou mecanismo de avaliação de <i>software</i>?</p>	<p>04-Não responderam.</p> <p>47-Não, não existem critérios, mecanismos e instrumentos.</p> <p>02-Sim, certificado Adobe e Autodesk.</p>



**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

APÊNDICE 3  
DADOS MÓDULO I E II DO QUESTIONÁRIO SPSS





**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

APÊNDICE 4

CRONOLOGIA DA INCLUSÃO DE COMPUTADORES E *SOFTWARES* NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

ANO	LEI/PROGRAMA/EVENTO	INOVAÇÃO DE DISPOSITIVO, SISTEMA, PROCESSO OU PRODUTO	RESPONSÁVEL
<b>...até 1919</b>	<p>No princípio...</p> <p>Decreto, n.º 4.676 de 14 de janeiro de 1871</p> <p>Pedagogia de Rui Barbosa</p>	<p>Em 1801, Joseph-Marie Jacquard inventa o tear mecânico e define padrões automáticos, através de cartões perfurados. Em 1843, a matemática Ada King, Condessa de Lovelace, considerada a primeira programadora, traduz um artigo sobre motor, publica “anotações” sobre o funcionamento da máquina analítica de C. Babbage - origem dos computadores eletrônicos – e cria o algoritmo que calculava a sequência de Bernoulli - Lei dos Grandes Números - na teoria dos jogos. A concepção visionária de que os indivíduos e a sociedade usam a tecnologia como ferramenta colaborativa levou Ada de Lovelace a questionar o potencial interdisciplinar da matemática com outras ciências (música) e a possibilidade das máquinas de ultrapassar cálculos simples e realizar operações complexas.</p> <p>No Brasil, a impressão do primeiro jornal acontece em 1808 e, em 1871, é criada a Diretoria-Geral de Estatística para contagem de dados (sexo, idade, escolaridade, estado civil, religião, deficiência, escravo ou não) dos habitantes. Os níveis educacionais revelaram cerca de 80% de da população analfabeta.</p> <p>Em 1883, acontece a instalação de telefones e, neste mesmo ano, os pareceres de Rui Barbosa referendam a necessidade de reformas educacionais para difusão da instrução pública, da cultura científica, artística e física, que contribui para redução da criminalidade, participação das forças populares no governo e exercício da democracia. Compete ao Estado cooperar com a família, construir escola pública gratuita e obrigatória, criar</p>	<p>J.Jacquard e Ada de Lovelace e M. Castells</p> <p>Assembleia Legislativa do Império</p> <p>Rui Barbosa e Ruy Lourenço Filho</p>

	<p>Máquina para o Censo Demográfico</p> <p>Controle remoto por rádio, telégrafo e telefone sem fio</p> <p>I Guerra Mundial</p>	<p>ministério, inspetoria, fundo nacional, museu escolar e órgão de estatísticas do ensino.</p> <p>Em 1890, o estatístico Herman Hollerith codifica informações em cartões perfurados e desenvolve uma máquina para soma e processamento de dados do Censo de 1890 (USA), usando leitor de cartões perfurados de oito colunas. Em 1911, Hollerith cria a <i>Computing Tabulating Recording Company</i> (CTR).</p> <p>Em 1900, o teólogo, físico e químico Pe. Landell de Moura registrou a patente n.º 3.279 sobre aparelho que transmitia a palavra à distância, com ou sem fios, no espaço, na terra e na água. Inventor da válvula de três eletrodos, fundamental para a radiodifusão, foi pioneiro no uso do controle remoto por rádio, no teletipo, no telégrafo, no telefone sem fio e na captação da luz em superfície parabólica espelhada para usá-la como onda no transporte da informação de áudio - princípios da televisão e da fibra óptica -. Descobriu o efeito Kirlian (aura luminosa dos corpos) e, anterior à Marconi, realizou a primeira transmissão de rádio: transmitiu a voz pelo transmissor de ondas com microfone eletromecânico. Os rádios, usados na guerra, empregaram a tecnologia de Moura, que patenteou seus inventos no Brasil, em 1901, e nos Estados Unidos, em 1904. Sem recursos e acusado de bruxo teve seus inventos destruídos.</p> <p>Entre 1914-1918, a Primeira Guerra Mundial estimula a inovação, o conhecimento, a capacitação e o uso eficiente de meios de transporte (terrestre, aéreo e marítimo), de comunicação e telefonia (serviço postal, telégrafo, telefone e rádio sem fio, via cabo e <i>wireless</i>, microfones e receptores sensíveis e códigos) de impressão e reprodução (fotografia terrestre e aérea e raio x), armas e bombas (drones).</p>	<p>CTR</p> <p>Pe. Landell de Moura</p> <p>Tríplice Entente, Países Aliados e Potências Centrais</p>
<p><b>1920 a 1929</b></p>	<p>Primeiro contrato de prestação de serviços estatísticos, no Brasil</p> <p>Lei n.º 4.017 de 9 de janeiro de 1920, Censo Demográfico</p> <p>Instalação da IBM no Brasil</p>	<p>Em 1917, a IBM surge no Brasil, ainda funcionando com o nome de <i>Computing Tabulating Recording Company</i> e assina o 1.º contrato de serviços com a Diretoria-Geral de Estatística Comercial, do Ministério da Fazenda.</p> <p>Em 1920, Diretoria Geral de Estatística contrata a <i>Computing Tabulating Recording Company</i> (CTR) para realização do IV Censo Decenal Brasileiro -1920 com equipamento mecânico, capaz de contabilizar a população e a situação econômica da indústria e do comércio.</p> <p>Em 1924, a CRT muda a razão social para IBM do Brasil - Indústria, Máquinas e Serviços</p>	<p>CRT do Ministério da Fazenda</p> <p>Congresso Nacional</p> <p>IBM do Brasil, ITR e DCS</p>

	<p>Criação da Televisão</p> <p>Primeiros cursos técnicos</p> <p>Movimento Escola Nova</p>	<p>Ltda, subsidiárias da <i>IBM World Trade Corporation</i> e, através de decreto do Presidente Arthur Bernardes, estabelece-se, definitivamente, no Brasil. Consolida-se, no Brasil, intenso comércio de perfuradoras mecânicas, separadoras verticais, fabuladoras, relógios autorreguladores, registradores mecânicos de tempo (<i>International Time Recording</i> -ITR) e instrumentos de aferição de peso (<i>Dayton Computing Scale</i> - DCS), máquinas de contabilidade, impressoras e cartão de 80 colunas.</p> <p>Em 1923, após o desenvolvimento de um tubo iconoscópio, para transmissão de imagens a distância, a empresa <i>Radio Corporation of America</i> (RCA) contrata W. Zworykin para implementar o <i>Orticon</i>, considerado o primeiro protótipo de aparelho de televisão, produzido em escala industrial.</p> <p>Em 1928, o acelerado processo de industrialização e urbanização do Brasil possibilita o aumento da demanda por escolarização e qualificação ao mercado das profissões. Com apoio da IBM do Brasil ao setor educacional realizam-se os primeiros cursos técnicos com objetivo de qualificar recursos e mão de obra e atender demandas do setor da indústria, do comércio e da prestação de serviços.</p> <p>Inicia-se o movimento Escola Nova, influenciado por J. Dewey, em oposição às práticas pedagógicas tradicionais (escolas católicas), de teorias não críticas, de preparação para a vida, de valorização do professor, do método expositivo, de transmissão de conhecimento da humanidade a alunos passivos, que os memorizam. A escola, integrada ao meio social, é um organismo vivo, com uma estrutura comunitária dinâmica para aprender a aprender solucionar problemas. A criança é o eixo da ação pedagógica e a escola é um laboratório de pedagogia prática, de coeducação de homens e mulheres, que referencia o sistema público de ensino laico, assumido pelo Estado. Através de método ativo, estimula-se o gosto pelo trabalho, a criatividade, o desenvolvimento do senso crítico e a autonomia dos educandos.</p>	<p>Empresa RCA</p> <p>IBM do Brasil</p> <p>Associação Brasileira de Educação (ABE), Conferências Nacionais de Educação e o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova</p>
<p><b>1930 a 1939</b></p>	<p>Projetos de Defesa e exploração espacial</p> <p>Decreto-Lei n.º 580 de 13 de janeiro de</p>	<p>Interesses estratégicos dos militares e competitividade entre URSS e Estados Unidos fomentam a <i>National Aeronautics and Space Administration</i> (NASA) e o Programa Espacial Soviético para inovação de tecnologias, exploração do espaço (foguetes, satélites e espaçonaves), inovação de veículos (aviões, tanques e submarinos), de tecnologias de controle, de comunicação e de artilharia.</p> <p>Fundação do Instituto Nacional de Pedagogia, atual Instituto Nacional de Estudos e</p>	<p>Estados Unidos e União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS)</p> <p>Congresso Nacional e Presidência</p>

	1937	<p>Pesquisas Anísio Teixeira para organizar a documentação relativa à história das doutrinas e técnicas pedagógicas; manter intercâmbio com instituições; promover inquéritos e pesquisas; prestar assistência técnica aos serviços estaduais, municipais e particulares de educação.</p> <p>Em 1939, Thomas John Watson inaugura a primeira fábrica IBM do Brasil, na América do Sul, no bairro de Benfica, na cidade do Rio de Janeiro. No ano seguinte, a companhia passa a funcionar diretamente no Brasil com o nome de <i>IBM World Trade Corporation</i>.</p>	<p>da República</p> <p><i>IBM World Trade Corporation</i></p>
<b>1940 a 1949</b>	<p>Computadores e <i>Softwares</i></p> <p>Tecnologia Educacional</p> <p>II Guerra Mundial e Primeiro Computador – ENIAC</p>	<p>O delineamento das concepções de computadores e <i>softwares</i> provém das pesquisas de K. Zuze, que cria computador eletromecânico, de J. Von Neumann, que propõe programa que pode ser armazenado num computador, enquanto A. Turing cria uma máquina universal para resolver todos os problemas.</p> <p>As primeiras referências sobre tecnologia educativa advém dos cursos dinâmicos de capacitação para militares, ministrados durante a II Guerra Mundial, com apoio de meios audiovisuais. Posteriormente, a Tecnologia Educacional afina-se com a capacitação dos profissionais em articular teorias e métodos, construir conhecimentos, desenvolver habilidades e competências para criar estratégias e usar as TIC no ensino e na aprendizagem. A melhoria da qualidade e a eficiência da educação para vida no século XXI depende de educação audiovisual e capacitação tecnológica dos membros das sociedades.</p> <p>A II Guerra Mundial (1939 -1945) promove-se o aprimoramento do <i>design</i>, o controle de qualidade, a automatização da artilharia (calibre, tempo de disparo, recuo, precisão, tempo de recarga e peso), a blindagem de veículos, as pesquisas com energia nuclear, a inovação e o avanço das TIC (sistemas de navegação, rádios, radares, satélites, câmeras óptico-elétricas e computador eletrônico). O primeiro computador - <i>Electronic Numeric Integrator and Calculator</i> (ENIAC) -, projetado para cálculos balísticos de precisão foi desenvolvido nos Estados Unidos, durante a II Guerra Mundial, por John P. Eckert e John Mauchly e memória construída pela Empresa Burroughs, foi concluído em 1946</p>	<p>Zuze, Newman e Turing</p> <p>Estados Unidos, Inglaterra e União Soviética</p> <p>Estados Unidos, Inglaterra e União Soviética</p>
<b>1950 a 1959</b>	Calculadoras e equipamentos eletrônicos na Educação	Em 1952, a IBM introduz o 701, seu primeiro computador com programa armazenado. No Brasil, surgem as calculadoras e equipamentos eletrônicos, que modificam os métodos de ensino e de produção. O Governo Federal cria o GEASE, grupo executivo para viabilizar a aplicação de computadores eletrônicos na administração pública e instala o Centro de Processamento de Dados (CPD) para atingir metas de desenvolvimento, calcular investimentos e produzir relatórios financeiros.	Governo Federal e <i>IBM World Trade Corporation</i>

	<p>Primeiro computador usado no setor público: UNIVAC 120</p> <p><i>Computer-Aided Instruction (CAI)</i></p> <p>Tecnicismo/Behaviorismo</p> <p>Escolas Radiofônicas</p> <p>Primeiro Computador eletrônico setor privado: RAMAC 305</p>	<p>Em 1957, chega ao Brasil um Univac-120, o primeiro computador no Brasil, adquirido pelo Governo do Estado de São Paulo usado para calcular o consumo de água na capital.</p> <p>Após 1958, a colaboração entre docentes da Universidade de Stanford na Califórnia com o Centro de Pesquisa Watson, da <i>International Business Machines Corporation (IBM)</i> possibilita a introdução da <i>Computer-Aided Instruction (CAI)</i> nas escolas. Em 1960, o <i>Programmed Logic for Automatic Teaching Operations - Sistema PLATO -</i>, desenvolvido pela <i>Control Data Corporation</i>, da Universidade de Illinois (USA), usa o computador como máquina de ensino nas escolas norte-americanas.</p> <p>Idealizada por Skinner, nos anos 50, a corrente tecnicista, conhecida como behaviorismo, articula-se com o sistema de produção para aperfeiçoar o Capitalismo e formar mão de obra especializada para o mercado de trabalho. A instrução, auxiliada por computador, passa a ser utilizada nas universidades para resolução de problemas, simulações de experiências laboratoriais, acesso à informação, coleta, armazenamento, processamento, organização e transmissão de dados e comunicação, <i>off</i> e <i>online</i>, na sala de aula ou a distância. O professor é um especialista, treinado para aplicar manuais e transmitir conhecimentos. O aluno é um receptor passivo, depositário dos conhecimentos, acumulados na mente através de associações e uso de recursos audiovisuais com finalidade educativa.</p> <p>No Brasil, intensifica-se o movimento de educação popular - escola nova popular afinada com a teologia da libertação - e as escolas radiofônicas, promovidas pelo MEC e Igreja Católica, passam a funcionar através de programas em emissoras, radiopostos (instalações rústicas com lampião) e material didático (rádio a pilha, Cartilha LER do MEC, quadro negro, giz e livros), enviado pelo correio, para alfabetização das populações de cidades e locais isolados, em especial no Norte e Nordeste do Brasil.</p> <p>Em 1959, ocorre o lançamento do primeiro computador eletrônico IBM: o RAMAC 305. Empresa <i>Anderson Clayton</i> adquire um RAMAC 305 da IBM, o primeiro computador usado no setor privado brasileiro.</p>	<p>Governo Estado São Paulo</p> <p>Universidade de Stanford, Universidade de Illinois (USA e <i>International Business Machines Corporation (IBM)</i></p> <p>Skinner</p> <p>MEC e Igreja Católica</p> <p>Empresa <i>Anderson Clayton</i> e IBM do Brasil</p>
<b>1960 a 1969</b>	Cursos de Engenharia de Sistemas de	A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) implanta o Núcleo de Tecnologia	Universidade Federal do Rio de

	<p>Computação, Bacharelato em Matemática e Informática, instalação do primeiro Computador na PUC: Burroughs Datatron B-205</p> <p>Movimento de Educação de Base (MEB)</p> <p>I Simpósio sobre Computadores Eletrônicos</p> <p>Montagem de Computador no Brasil</p> <p>Computador Zezinho</p>	<p>Educacional para a Saúde (NUTES), o Núcleo de Computação Eletrônica (NCE), a Pós-graduação em Engenharia e Sistemas de Computação e o Bacharelado em Matemática - Informática para qualificar profissionais ao uso de computadores e <i>softwares</i>, na indústria e no comércio. Em meados de 1963, é instalado na PUC, um dos primeiros computadores, através de um consórcio formado pelo CNPq, IPqM (Marinha) e Governo Federal para aquisição do computador <i>Burroughs Datatron B-205</i> e realização dos primeiro curso de programação no CPD da Pontifícia Universidade Católica (PUC), do Rio de Janeiro. A USP introduz a Informática Educativa nas atividades acadêmicas, usando <i>softwares</i> em simulações e avaliação dos alunos da disciplina de Química.</p> <p>Surgem os movimentos de educação popular, enfatizando a alfabetização e Educação de base para preservação e difusão da cultura popular. A parceria entre o Governo Federal, ministérios e o Conselho Nacional de Bispos do Brasil (CNBB), da Igreja Católica promove a criação do Movimento de Educação de Base (MEB), uso da Rede Nacional de Emissoras Católicas (RENEC) na alfabetização de jovens e adultos, nas comunidades do interior do Rio Grande do Norte e em Sergipe, que atingem a Região Norte e Nordeste do Brasil.</p> <p>Em 1960, realiza-se o I Simpósio sobre Computadores Eletrônicos, promovido pelo Conselho de Desenvolvimento Nacional (CDN) e Grupo de Trabalho sobre Computadores, que deu origem ao Grupo Executivo para Aplicação de Computadores Eletrônicos (GEACE).</p> <p>Em 1961, inicia-se, no Brasil, a montagem dos computadores 1401 pela IBM do Brasil, considerado o equipamento de maior sucesso na história de processamento de dados.</p> <p>Lançamento do computador Zezinho, primeiro computador didático para uso em laboratório, fazia 21 operações, transistorizado, projetado e construído numa instituição de ensino brasileira, resultante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia Eletrônica, do Instituto de Tecnologia e Aeronáutica (ITA) com apoio do CNPq (350 dólares), dos alunos, sob a orientação do professor chefe da Divisão de Eletrônica.</p> <p>Em 1962, fica instituído o Código Brasileiro de Telecomunicações, do Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT), o Conselho Nacional de Telecomunicações subordinado à Presidência da República.</p> <p>Em 1964, o golpe Militar e os acordos MEC e <i>United States Agency for International</i></p>	<p>Janeiro (UFRJ), Universidade de São Paulo (USP), Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro</p> <p>Conselho Nacional de Bispos do Brasil (CNBB) da Igreja Católica e Governo Federal</p> <p>Secretario Geral do CDN GEACE</p> <p>IBM do Brasil</p> <p>Instituto de Tecnologia e Aeronáutica (ITA)</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>
--	--	--	---

<p>Lei n.º 4.117 de 27 de agosto de 1962 - ELETROBRAS</p> <p>Linha Tecnista na Educação</p> <p>Lei n.º 4.516 de 1 de dezembro de 1964 - SERPRO</p> <p>Criação da EMBRATEL</p> <p>Uso do Computador na Educação - Núcleo de Computação Eletrônica (NCE)</p>	<p><i>Development</i> (USAID) facilitam a inserção da linha tecnista na educação, inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência, produtividade e uso de meios de comunicação, tecnologias e instrumentos, não convencionais, para um processo reordenado, objetivo e operacional de Educação de massa e de qualificar da mão de obra para indústria e comércio.</p> <p>Com atuação em todo o território nacional, o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) foi criado para executar serviços de tratamento de informações e processamento, teleprocessamento e comunicação de dados, voz e imagens, para a realização de serviços, assessoramento e assistência técnica da administração, das finanças públicas e das ações da administração federal.</p> <p>Em 1965, é criada a Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A (EMBRATEL) para implementar as comunicações a longa distância, ligando as capitais e as cidades brasileiras, com financiamento do Fundo Nacional de Telecomunicações (FNT). Após dez anos, inicia-se na formação de redes de computadores, pessoas e organizações para disponibilizar soluções de telecomunicações e serviços de TI: telefonia de voz (nacional e internacional) fixa e móvel transmissão de dados, vídeo, Internet, telepresença, <i>cloud computing</i>, <i>data center</i>, soluções via satélite.</p> <p>Em 1965, algumas universidades brasileiras recebem computadores IBM 1130 e, em 1966, o Núcleo de Computação Eletrônica (NCE), Departamento de Cálculo Científico, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) realiza experiências e estudos pioneiros com computador nas atividades acadêmicas, na disciplina de Educação Informática. No mesmo ano, a IBM lança no mercado a máquina de escrever elétrica e, após intensa colaboração entre a PUC Rio e o CSG – <i>Computer Systems Group</i>, do Canadá, em 1968, há oferta o curso de mestrado em Introdução à Ciência da Computação e Cálculo Numérico (ICC).</p> <p>Em 1968 realiza-se o I Congresso Nacional de Informática (CNI). Articulação da tendência tecnista, de base produtivista no Fórum “A Educação que nos convém”, do Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais, promovido por grupos de militares e tecnocratas.</p> <p>No final dos anos 1960, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), através da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE) propõe o Projeto Satélite Avançado de Comunicações Interdisciplinares (SACI) para uso de satélite e dos meios de comunicação</p>	<p>MEC/USAID</p> <p>Governo Federal</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)</p> <p>MEC PUC do Rio e IPES</p>
--	---	--

	<p>I Congresso Nacional de Informática</p> <p>Projeto SACI</p> <p>ARPANET conecta universidade</p> <p>Avaliação de <i>software</i> educacional</p>	<p>na Educação; treinamento de equipe multidisciplinar; Instalação de equipamentos e uso do computador; produção de programas de rádio, televisão e material impresso; inovação de equipamentos de recepção de satélite; testagem de formas alternativas de energia para alimentar receptores em locais sem energia elétrica; e qualificação de profissionais em Curso de Mestrado Tecnologia Educacional.</p> <p>Inicialmente projetada como sistema de comunicação invulnerável a ataques nucleares, a ARPANET, criada pela Agência de Projetos de Pesquisa Avançada (ARPA), do Departamento de defesa norte-americano (DoD), expande suas atividades para as universidades, no ano de 1969, na década de 80 cede lugar à Internet para difusão global.</p> <p>Nos ambientes educacionais, as TIC, os novos meios audiovisuais e os produtos informáticos integram-se aos materiais didáticos tradicionais para promover ensino/aprendizagem significativos, pesquisa, projetos pedagógicos, gestão e serviços escolares de qualidade. O uso de <i>software</i> educacional requer <i>feedback</i> contínuo, pensar de forma diferente, mais crítica, planejar a qualidade, sistematizar metodologias, instrumentos e mecanismos de avaliações, com equipes multidisciplinares, que criam espaços de autonomia para eleger critérios educacionais, partilhar trocas e sentimentos, julgar o processo, o produto e a cadeia produtiva, para escolha e aquisição mais democrática de programas que atendam às necessidades dos usuários e aos objetivos propostos, no tempo adequado</p>	<p>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE)</p> <p>ARPA, do Departamento de defesa norte-americano (DoD)</p> <p>Governos, organizações e a sociedade civil</p>
<p><b>1970 a 1979</b></p>	<p><i>Computer-Aided Instruction</i> (CAI)</p> <p>Pedagogias Críticas</p>	<p>A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) promove seminário intensivo, com a presença de especialistas norte-americanos, da Universidade de Dartmouth, sobre a <i>Computer-Aided Instruction</i> (CAI), uso de <i>softwares</i> e de computador no ensino de Física.</p> <p>Na década de 1970, a organização política dos docentes em prol de tendências pedagógicas críticas, contra hegemônicas, na Educação popular. A Educação é mediação na prática social e problematização de questões suscitadas pelos conteúdos, no confronto com a realidade social e com o conhecimento histórico da realidade. A <i>práxis</i> coletiva instrumentaliza professor e aluno num ciclo de teoria, ação, reflexão e ressignificação da teoria, elevando níveis de consciência da liberdade e da autonomia para reconhecer tendências autoritárias e participar, ativamente, com seus pares, dos movimentos sociais, das transformações éticas e políticas em favor de sociedade mais democráticas. As pedagogias de libertação foram reprimidas, durante o governo militar, de 1964, em função</p>	<p>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)</p> <p>Paulo Freire</p>



	<p>Caminhão escola da IBM</p> <p>Decreto n.º 68.267 de 18 de fevereiro de 1971 – GTE Projeto Guarany</p> <p>Lei n.º 5.692 de 11 de agosto de 1971</p> <p>Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) e Projeto Minerva</p>	<p>das bases político ideológicas, sendo retomada no início da década de 1980.</p> <p>Bradesco instala sistema de teleprocessamento e a Bolsa de Valores instala o Centro de Processamento de Dados Na era dos computadores de médio porte, a IBM do Brasil apresenta o <i>System/3</i> e percorre o Brasil dentro de um caminhão, apresentando a linguagem de programação RPG II com cursos, palestras e <i>workshop</i>.</p> <p>Em 1971, o Ministério da Defesa e a Escola Superior de Guerra buscam o desenvolvimento científico tecnológico e a capacitação operacional das Forças Armadas como estratégias de autonomia tecnológica e de Segurança Nacional. A concentração de pesquisadores no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), no Instituto Militar de Engenharia (IME) e no Centro de Pesquisas da Marinha (CPM) com expertise na área eletroeletrônica e de telecomunicações, possibilita às Forças Armadas, em especial à Marinha, o fortalecimento do setor de microeletrônica e de engenharia e a capacitação tecnológica do corpo técnico para apropriação das TIC. No I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (73 -74), o Ministério da Marinha e o Ministério do Planejamento, em cooperação com o BNDE desenvolvem o Projeto Guarany, pelo Grupo Especial de Trabalho (GTE Funtec 111), para pesquisa, projeção, desenvolvimento de protótipo de computador eletrônico para operações navais.</p> <p>As políticas públicas tinham como objetivo a autonomia, segurança e desenvolvimento da nação promoveram a adoção de medidas protecionistas para a área de Informática e contra o analfabetismo, educação em massa e formação para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho e desenvolvimento da indústria nacional, mobilizando recursos para capacitação, pesquisa e inovação da SEI/MEC, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).</p> <p>A Lei n.º 5.692/71 incentiva a Educação em massa, de jovens e adultos, através do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), enquanto a Portaria Interministerial de n.º 408/70, obriga a transmissão de programação educativa pelas emissoras de rádio. O Serviço de Radiodifusão Educativa (SRE), do MEC, em parceria com a Fundação Pe. Landell de Moura e a Fundação Pe Anchieta consolidam o Projeto Minerva, transmitido em rede nacional, sob modalidade de cursos dinâmicos a alunos, reunidos com monitores nos entrepostos (escolas, quartéis, clubes, casas, igrejas) para qualificação aos exames</p>	<p>Bradesco, Bolsa de Valores e IBM do Brasil</p> <p>Escola Superior de Guerra, do Ministério da Defesa</p> <p>SEI, MEC, CNPq, e FINEP</p> <p>Governo Federal, Ministério da Educação (MEC), Fundação Padre Anchieta e Fundação Padre</p>
--	---	---	---

		supletivos.	Landell de Moura
	Criação do CAPRE	Em 1972, é criada a Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE), órgão governamental para definir a política tecnológica na área de Informática e garantir a eficiência no uso de <i>hardware</i> , <i>softwares</i> , meios e TIC.	Comissão do CAPRE
	Computador Patinho Feio	Em 1972, o Patinho Feio é considerado o primeiro computador, documentado e com estrutura clássica de computação, criado no Brasil. Após a implantação do Curso de Ciências da Computação, os alunos desenvolvem o Patinho Feio, no Laboratório de Sistemas Digitais (LSD), da Escola Politécnica da USP, como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O Patinho feio promoveu amplas discussões junto à sociedade, organizações e governos, estimulando a capacitação tecnológica, oferta de cursos superiores de informática e consolidação da indústria informática no Brasil.	Professores e alunos e técnicos do LSD, da Escola Politécnica, da USP
	I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior (CONTECE)	Em 1973, acontece a I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior, no Rio de Janeiro, apresentação de estudos e investigações com <i>Computer-Aided Instruction</i> (CAI) na Educação.	
	Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES)	Em 1973, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde do Centro Latino Americano de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES/CLATES), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) usa a Informática Educativa, programas para simulação e uso das tecnologias educacional na avaliação formativa e somativa dos alunos, na Disciplina de Química.	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
	Uso pedagógico de <i>softwares</i> e computadores na Educação	Em 1974, o Centro Latino Americano de Tecnologia Educacional usa terminais de teletipo e <i>display</i> , computadores e <i>softwares</i> para simulações de fenômenos no Curso de Graduação em Física. O desenvolvimento do <i>Software</i> SISCAI, no Centro de Processamento de Dados (CPD) para avaliação de alunos dos cursos de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
	Cobra Computadores Brasileiros S.A.	Em 1974, é criada a primeira empresa estatal brasileira a desenvolver, fabricar e comercializar computadores: Cobra Computadores Brasileiros S.A. com missão de implementar o Projeto G10, criar o <i>hardware</i> (FDTE/EPUSP) e o <i>software</i> (Informática/PUC-Rio) com docentes da PUC e pesquisadores da COBRA, no sentido de desenvolver o <i>software</i> básico e transformar o G-0 em produto nacional.	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

	<p>Acordos com o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) – cooperação, intercâmbio, visita e palestras</p> <p>Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI)</p> <p>Documento Introdução de Computadores nas Escolas de 2.º Grau</p> <p>Acordos de Cooperação e Intercâmbio</p> <p>Decreto n.º 7.7118 de 9 de fevereiro de 1976</p> <p>Seminário sobre Ciência, Tecnologia e Estratégia para a Independência</p> <p>Sociedade Brasileira de Computação (SBC)</p>	<p>Em 1975, acordos de cooperação internacional, intercâmbios de pesquisadores brasileiros, visitas ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e palestras de Seymour Papert e Marvin Minsky, no Brasil, sobre Construcionismo, inteligência artificial, uso de computadores e linguagem LOGO na Educação.</p> <p>Em 1975, Fundação do Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) na Escola Politécnica da USP.</p> <p>Os pesquisadores da UNICAMP, coordenados pelo Dr. Ubiratan D'Ambrósio, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, redigem o documento Introdução de Computadores nas Escolas de 2.º Grau, financiado pelo Acordo MEC-BIRD e Programa Reformulação Ensino (PREMEN/MEC).</p> <p>Em 1976, os pesquisadores das Instituições de Ensino Superiores (IES), que trabalham na área da Informática Educativa, vêm mantendo intenso programa de cooperação técnica e acompanhamento de projetos com outras universidades e governos dos Estados Unidos, França, Canadá, Estados Costa Rica, México, Argentina, Chile, Venezuela, Espanha, Grécia Inglaterra, Rússia, promovendo consultoria, assessoramento a projetos que se desenvolvem no México, Costa Rica, Uruguai, Colômbia, Paraguai e Chile.</p> <p>Em 1976, há reestruturação da Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE), junto à Secretaria de Planejamento da Presidência da República e Ministério do Planejamento, contando com representantes do Estado Maior das Forças Armadas, Ministério da Fazenda, BNDE e Serpro para: identificar necessidades na área de Informática; pronunciar-se sobre aquisição de <i>hardware</i> e <i>softwares</i> e contratação de serviços de processamento de dados, pelos órgãos da Administração Pública Federal e Fundações</p> <p>Em 1977, Seminário sobre Ciência, Tecnologia e Estratégia para a Independência, organizado por movimentos da comunidade técnico-científica, políticos e intelectuais engajados à causa da autonomia tecnológica.</p> <p>Em 1978, ocorre a fundação da SBC, integrante da Sociedade Brasileira Progresso da Ciência (SBPC), a <i>International Federation Information Processing</i> (IFIP), sócia do Centro Latino-americano de Estudios en Informática (CLEI) para fomento à pesquisa, publicações,</p>	<p>PUC-Rio e COBRA</p> <p>Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), S. Papert e M. Minsky</p> <p>USP</p> <p>BIRD/PREME/MEC</p> <p>Governos e IES</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>UNICAMP</p>
--	--	--	--

	<p>Documento Introdução de computadores no Ensino de 2.º Grau</p> <p>Decreto n.º 84.067 de 2 de outubro de 1979</p>	<p>reuniões e congresso em Ciências da Computação.</p> <p>Em 1978, o acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público. Lançamento do documento “Introdução de Computadores do Ensino de 2.º Grau” pelo Ministério da Educação (MEC).</p> <p>Extingue a CAPRE e cria a Secretaria Especial de Informática (SEI), como órgão complementar do Conselho de Segurança Nacional, com a finalidade de assessorar na formulação da Política Nacional de Informática (PNI) e coordenar sua execução, como órgão superior de orientação, planejamento, supervisão e fiscalização, tendo em vista o desenvolvimento científico e tecnológico no setor, o fomento e proteção às empresas de software, serviços, equipamentos e sistemas, a capacitação nacional na produção de componentes eletrônicos, eletromecânicos e de insumos básicos para esses componentes.</p>	<p>Sociedade Brasileira de Computação (SBC)</p> <p>Ministério da Educação (MEC)</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>
	<p>Construtivismo</p> <p>I Seminário Nacional de Informática na Educação</p>	<p>O desenvolvimento cognitivo relaciona-se ao crescimento orgânico, à maturação do sistema nervoso e à construção individual e subjetiva, a partir da linguagem, das interações sociais e da Educação. O conhecimento é construído através de experiências e ações sobre os objetos, na busca de equilíbrios para adaptar-se ao meio ou às situações. Os currículos são flexíveis, professor é ativo pesquisador de teoria e métodos que estimulem a mediação entre o aluno e a sociedade, promovendo desafios em ambientes e contextos, que tenham significado para o aluno, estimulem o pensar crítico, o trabalho em grupo, a pesquisa, a discussão, o debate e o raciocínio abstrato.</p> <p>Em 1981, acontece o I Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade de Brasília (UnB), com a participação de especialistas nacionais e internacionais, destacando-se a pesquisa sobre o computador como ferramenta auxiliar do ensino/aprendizagem e lançamento do documento “Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação”, elaborado pelo MEC, SEI e CNPq. O documento prioriza as ações de capacitação e de produção de conhecimento nas universidades, promovendo a</p>	<p>J. Piaget</p> <p>SEI, MEC, CNPq, FINEP e UnB</p>

	<p>II Seminário Nacional de Informática na Educação</p> <p>Primeiro laboratório de microinformática</p> <p>II Plano Nacional de Desenvolvimento e III Plano Setorial de Educação e Cultura</p> <p>Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática (IBPI)</p> <p>Projetos Linguagem LOGO</p>	<p>reflexão com as secretarias de Educação dos Estados, dos municípios e com a sociedade no afã de qualificar recursos humanos adequados às necessidades e realidades regionais, ampliar a capacitação tecnológica e as pesquisas nacionais para o desenvolvimento de <i>software</i> educacional, balizados pelos éticos, valores sociopolíticos e pedagógicos da cultura brasileira.</p> <p>Em 1982, realiza-se o II Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade Federal da Bahia, em Salvador, com reflexões de especialistas de distintas áreas do conhecimento sobre o impacto do computador na escola e o fomento de projetos-piloto, usando o computador como auxiliar do desenvolvimento da inteligência plena e das habilidades do aluno, nas distintas disciplinas.</p> <p>Em 1982, é instalado, no Brasil, numa sala da biblioteca da Faculdade de Economia e Administração, da USP, o 1º laboratório de microinformática com cinco microcomputadores. O seu uso é facultado aos alunos da universidade.</p> <p>Em 1982, é aprovado o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), 1975-1979 e o III Plano Setorial de Educação e Cultura (PSEC) 1980-1985 apontam para atualização de conhecimentos técnico-científicos e uso das tecnologias educacionais e de sistemas informatizados para a melhoria da qualidade da Educação.</p> <p>Em 1982, acontece a fundação do Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática (IBPI), para o ensino de profissionais de informática, no Rio de Janeiro/RJ.</p> <p>Em 1983, o uso de <i>softwares</i> é agregado ao ensino de programação, às pesquisas sobre a linguagem LOGO e aos projetos-pilotos em Informática Educativa. O Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação (NIED), da UNICAMP, com apoio do MEC torna o Projeto LOGO uma referência na pesquisa. Na UFRGS, destaca-se o trabalho realizado pelo Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia (LEC), com apoio nas teorias de J. Piaget e nos estudos de S. Papert, para uso da Linguagem LOGO com crianças da escola pública, no sentido de compreender o processo cognitivo e o raciocínio lógico-matemático para dirimir problemas de alfabetização.</p> <p>Em janeiro de 1983, é criada a Comissão Especial n.º 11/83, de Informática na Educação, para orientar a política de inclusão das TIC no processo de ensino e de aprendizagem e</p>	<p>MEC, SEI, CNPq e UFB</p> <p>USP</p> <p>MEC</p> <p>IBPI</p> <p>NIED/UNICAMP</p>
--	---	--	---

<p>Portaria SEI/CSN/PR n.º 001/83</p> <p>Subsídio para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação</p> <p>Conexão Internet Macintosh - primeiro Personal Computer</p> <p>Lei n.º 7.232 de 29 de outubro de 1984</p>	<p>implantação de centros-piloto de pesquisa nas Universidades, com observância do Plano Setorial de Educação, da Política Nacional de Informática e do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do país.</p> <p>Em julho de 1984, o Protocolo de Intenções assinado entre SEI, CNPq, FINEP/FUNTEVÊ o MEC, em parceria com a ABT e as Universidades: Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Federal de Pernambuco (UFP), Federal de Minas Gerais (UFMG); Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), da Universidade de Campinas (UNICAMP) desenvolvem o Projeto EDUCOM, o Programa de Ação Imediata em Informática da Educação e o Projeto FORMAR, destinados à formação de profissionais para atuar nos Centros de Informática Aplicada à Educação (CIED), dos sistemas estaduais e municipais de Educação e nas escolas públicas.</p> <p>Em 1984, a <i>National Science Foundation</i> interconecta governos, universidades e empresas na rede mundial – Internet – de computadores e a Apple lança o Macintosh, primeiro Personal Computer.</p> <p>Dispõe sobre a Política Nacional de Informática, cria o PLANIN, o CONIN, a SEI, os Distritos de Exportação de Informática, o Centro Tecnológico para Informática (CTI) e o Fundo Especial de Informática e Automação.</p>	<p>SEI/CSN/PR</p> <p>CAIE/MEC, NIED, da UNICAMP, UFRJ, UFP, UFMG e UFRGS</p> <p><i>National Science Foundation</i> e a Empresa <i>Apple</i></p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>
<p>Interface Gráfica <i>Windows</i></p> <p>Programa de Ação Imediata em Informática no Ensino de 1.º e 2.º Graus</p>	<p>Em 1985, a <i>Microsoft</i> lança a interface gráfica <i>Windows</i> e surgem pesquisas sobre interação humano computador.</p> <p>Ao CENIFOR coube a responsabilidade de supervisionar e avaliar o Projeto EDUCOM em cinco universidades brasileiras (UFRGS, UFPE, UNICAMP, UFMG e UFRJ), recolhendo subsídios para implementar as políticas educacionais. Em 1986, após a avaliação do Projeto EDUCOM observa-se a criação de uma cultura nacional de informática educativa, assentada na capacitação de recursos humanos para atuar na realidade da escola pública. Neste mesmo ano, é criado o Comitê Assessor de Informática na Educação, da Secretaria</p>	<p>Empresa <i>Microsoft</i></p> <p>CAIE/SEPS/MEC</p>

	<p>Fundação da ABES</p> <p>Lei n.º 7.646 de 18 de dezembro de 1987</p> <p>Decreto n.º 94.713 de 31 de julho de 1987, do Concurso Nacional de <i>Software</i> Educacional. I Feira Nacional do <i>Software</i> (FENASOFT) e Jornada de Informática na Educação</p> <p>Projeto FORMAR I e II</p>	<p>de Ensino de 1.º e 2.º Graus (CAIE/SEPS) e o MEC lança o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1.º e 2.º Graus, para criação de infraestrutura (<i>hardware</i>, redes e <i>software</i>), de suporte técnico pedagógico junto às secretarias estaduais para capacitação de professores, produção descentralizada de <i>software</i> educacional e de pesquisas, desenvolvidas pelas universidades que conduzem à inclusão e à autonomia tecnológica da sociedade.</p> <p>Em 1986, ocorre a fundação da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) representação setorial para proposição e orientação de políticas voltadas ao fortalecimento da Indústria Brasileira de <i>Software</i> e Serviços (IBSS), defesa da propriedade intelectual de <i>softwares</i> nacionais ou internacionais e no apoio e fomento à pesquisa, inovação e ao desenvolvimento do <i>software</i> nacional.</p> <p>Dispõe quanto à proteção da propriedade intelectual sobre programas de computador e sua comercialização no País e dá outras providências.</p> <p>Em 1987, fica instituído o Concurso Anual de <i>Software</i> Educacional Brasileiro estimulando educadores, pesquisadores, administradores, técnicos, estudantes e do público em geral pela informática na educação e na sociedade brasileira. Acontece a I Feira Nacional do <i>Software</i> (FENASOFT), no Rio de Janeiro. No final de 1987, a realização da Jornada de Trabalhos de Informática na Educação: Subsídios para Políticas, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), promovidos pelo SEI/MEC e o II Concurso Anual de <i>Software</i> Educacional Brasileiro.</p> <p>Em 1988, o Projeto FORMAR I implanta Centros de Informática no Ensino Superior (CIES) nas Instituições de Ensino Superior (IES) para formação de professores em cursos de Pós Graduação – Especialização Loto Sensu em Informática Educativa. O curso intensivo de especialização (360 horas), com duração de 9 semanas, promove atividades teórico práticas, seminários e conferências para uso pedagógico de <i>hardware</i> e <i>softwares</i>, produção de pesquisa, capacitação tecnológica de professores das escolas de 1.º e de 2.º graus e coleta de subsídios para políticas públicas futuras. Na segunda fase – FORMAR II – há instalação de Centros de Informática na Educação Tecnológica (CIET), nos Institutos Federais e a descentralização dos Centros de Informática na Educação (CIED), nas secretarias estaduais de Educação, nos Estados e municípios brasileiros. Com infraestrutura e ambientes de aprendizagem informatizados, acesso as redes e equipes</p>	<p>ABES</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República e SEI/MEC</p> <p>MEC/IES/SEEC/IFES</p>
--	--	---	--

	<p>Jornada de Trabalho Luso Latino-Americana de Informática na Educação</p> <p>Portaria n.º 181 de 28 de Setembro de 1989</p> <p>Portaria Ministerial n.º 549 de 13 de outubro de 1989 - Programa PRONINFE</p>	<p>multidisciplinares os CIED visam à capacitação tecnológica de gestores, professores, alunos, técnicos e da sociedade civil. Em 1988, realiza-se o III Concurso Nacional de <i>Software</i> Educacional Brasileiro.</p> <p>Em 1989, em Petrópolis, realiza-se a Jornada de Trabalho Luso Latino-Americana de Informática na Educação, promovida pelo MEC, coo patrocinada pelo Departamento de Assuntos Educativos (DAE), da Organização dos Estados Americanos (OEA), que reuniu especialistas de 15 países da Europa, África e América Latina, dentre eles, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Portugal, São Tomé, Uruguai e Venezuela. A Jornada possibilitou a obtenção de recomendações e delineamentos a projetos e programas de cooperação técnica multinacional em Informática Educativa, a partir da avaliação do Projeto de Informática Educativa na Educação Básica (COEEBA).</p> <p>Dispõe sobre a tributação dos rendimentos correspondentes a direitos autorais na aquisição de "<i>software</i>", pagos a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior.</p> <p>Em 1989, a Secretaria Geral do MEC institui o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE. Através da Portaria da SG/MEC n.º 27 de 7 de março de 1990 fica aprovado o Regimento Interno do PRONINFE e Portaria SG/MEC n.º 58 de 6 de junho de 1990 o PRONINFE é integrado à Secretaria Nacional de Educação Tecnológica (SENETE).</p>	<p>DAE/OEA e Organização dos Estados Americanos (OEA)</p> <p>Ministério da Fazenda</p> <p>SG/MEC e SINETE</p>
<p><b>1990 a 1999</b></p>	<p>Tendência Sócio-Interacionista</p>	<p>A Educação é um processo complexo e o desenvolvimento cognitivo envolve as dimensões biopsicossociais. O conhecimento sociohistórico e cultural, existente na sociedade, internalizado e transformado pelos indivíduos, influencia o ensinoaprendizagem, que se constrói pela interação social nas trocas dos atores educacionais com o ambiente e com o contexto. O professor é mediador e agente desestabilizador para que o aluno desenvolva a capacidade de resolver problema sem ajuda ou com a colaboração dos colegas e cada conhecimento novo depende de uma estrutura adquirida, que sirva de base à aquisição de novos conceitos, reestruturação das funções mentais e promoção de avanços, que não acontecem espontaneamente. O estímulo ao uso da linguagem possibilita a interação com seus pares, o desenvolver a autonomia, a reflexão e a criticidade, enfatizando a dialética, ação/reflexão/ação para que o indivíduo atue no seu processo de seu desenvolvimento, possa compreender e transformar a realidade.</p>	<p>L. Vygotsky</p>



	<p>Reformas Educacionais: acesso às TIC e capacitação tecnológica</p> <p>Lei n.º 8.248 de 23 de outubro de 1991</p>	<p>Reformas educacionais em países da América Latina, recomendadas pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), UNESCO e pelo Banco Mundial, visam à democratização do acesso à Educação e às TIC e a capacitação tecnológica das populações para o domínio das linguagens midiáticas para vida no século XXI.</p> <p>Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática, garantindo margens de preferência aos bens e serviços nacionais nas compras governamentais.</p>	<p>CEPAL, UNESCO e BM</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>
	<p>Lei n.º 8.244 de 16 de outubro de 1991 – II PLANIN</p> <p>Programa “Um salto para o futuro”</p> <p>II PLANINFE</p> <p>Criado o CENIFOR</p> <p>Instalação do código-fonte do GNU/Linux</p>	<p>Dispõe sobre o II Plano Nacional de Informática e Automação (II PLANIN) e inclui as ações do PRONINFE, com rubrica no Orçamento da União para inclusão da Informática na Educação.</p> <p>O programa “Um Salto para o Futuro” passa a ser transmitido pela TVE, do Rio de Janeiro e demais TVE dos estados brasileiros.</p> <p>O MEC aprova o II Plano de Ação Integrada (PLANINFE) 1991-1993, valorizando a capacitação tecnológica nas universidades, secretarias de Educação, escolas técnicas e sistema S: Serviço Nacional de Aprendizagem industrial e Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Na área dos <i>softwares</i>, defende: a criação de equipes interdisciplinares de pesquisa; a produção e avaliação de <i>softwares</i> educacionais (análise sociológica, psicopedagógica e epistemológica); e a importância da avaliação por grupos de pesquisa experientes na produção e análise de <i>softwares</i>. Incentiva a produção e à introdução, no mercado nacional, de <i>softwares</i> educativos de qualidade, provenientes de grupos de pesquisas, para gerar padrões de qualidade, disseminar dados e informações para consultas na área.</p> <p>Em 1992, é criado o Centro de Informática (CENIFOR), do MEC, subordinado à Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa (FUNTEVÊ), para implantar, coordenar e supervisionar o processo de informatização da educação e o Projeto EDUCOM.</p> <p>Em 1993, é instalado do código-fonte do GNU/Linux, incentivando-se as formas abertas de compartilhamento e de produção do conhecimento.</p> <p>Em 1993, acontece o lançamento do Livro Projeto EDUCOM, relatando a histórico,</p>	<p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>MEC e TVE Rio de Janeiro</p> <p>Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN), Secretaria Especial de Informática (SEI) do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e Ministério da Educação (MEC)</p> <p>MEC, SEI, CNPq, FINEP e FUNTEVE</p> <p>USP</p> <p>MEC/INEP</p>

	<p>Livro do Projeto EDUCOM e Em Aberto n.º 57, do INEP</p> <p>Construcionismo</p> <p>I Congresso de Informática e Inovação na Gestão Pública</p> <p>Decreto n.º 1.917 de 27 de maio de 1996</p> <p>Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional</p> <p>Portaria n.º 338 de 27 de Agosto de 1996</p>	<p>realizações e produtos, descrevendo a sua história e os produtos e resultados alcançados e Em Aberto n.º 57, Volume 12, do INEP Ano XII, enfocando as tendências da informática na Educação brasileira.</p> <p>Em 1994, S. Papert propõe o Construcionismo, como uma abordagem do Construtivismo, em que os esquemas, as formas e as estruturas cognitivas se desenvolvem a partir de elaborações mentais, da percepção e construção ativa, autônoma do aluno, enquanto observador, ator e interator. As tecnologias e o computador tem um papel significativo de estimular o educando a construir o seu próprio conhecimento por intermédio de ferramentas, desenvolver projetos de seu interesse, pesquisar, coletar dados e informação, usar a apreciação crítica para expressar sua performance, processo criativo e o produto concreto, para ser examinado, analisado e interpretado. Os <i>softwares</i> têm potencial pedagógico para criação e expressão de tipos de elaboração mental no plano tangível, imagético e da simulação.</p> <p>Em 1995, em Gramado (RS) acontecem o XXIII Seminário Nacional de Informática Pública (SECOP) e, em São Paulo, o I Congresso de Informática e Inovação na Gestão Pública (CONIP) com apoio da Escola Nacional de Administração Pública, eventos consolidados como fóruns de inovação das tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para reforma do aparelho de Estado e tendências de uso de tecnologias nas Administrações Públicas, em esfera federal, estadual e municipal.</p> <p>Criação da Secretaria de Educação a Distância (SEED), para planejar, orientar e supervisionar o processo de formulação e implementação da política de educação a distância.</p> <p>Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional nas escolas, dos processos formativos que se desenvolvem nas instituições de ensino e de pesquisa, vinculados aos movimentos e organizações da sociedade civil, às manifestações culturais e à compreensão da ciência, da tecnologia, do mundo do trabalho e da prática social.</p> <p>Dispensa a realização dos procedimentos de cadastramento, do exame de similaridade e da aprovação dos atos e contratos de licença ou de cessão de direitos de comercialização de programas de computador.</p>	<p>Seymour Papert</p> <p>Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado e Escola Nacional de Administração Pública</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação</p>
--	---	--	--

	<p>Recadastramento e urnas eletrônicas</p> <p>Workshop MEC/SEED – Criação das diretrizes do ProlInfo</p> <p>Portaria n.º 522 de 9 de abril de 1997 – Programa ProlInfo</p> <p>Lei n.º 9.609 de 19 de fevereiro de 1998</p> <p>Lei n.º 9.610 de 19 de fevereiro de 1998</p>	<p>Em 1996, são implantados o recadastramento e urnas para votação eletrônica, por especialistas do Tribunal Superior Eleitoral com participação das Forças Armadas, do MC, MCTI e são assinados os primeiros contratos para exportação de urna eletrônica pelo Centro de Estudos e Sistemas Avançados (CESAR) em parceria com a Samurai Projetos Especiais.</p> <p>O MEC e a SEED realizam <i>workshop</i> em Fortaleza, Brasília e Manaus (secretários estaduais de Educação da Região Nordeste, Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste e Norte) para recolher sugestões e formular as diretrizes do Programa Nacional Informática na Educação (ProlInfo), nas escolas públicas.</p> <p>Cria o Programa Nacional de Informática na Educação – ProlInfo, descentralizando-o nas escolas públicas dos Estados e dos municípios brasileiros e garantindo: infraestrutura de laboratórios de informática (<i>hardwares, softwares</i> e meios), acesso à Internet, capacitação dos docentes, técnicos e gestores para uso pedagógico das TIC no processo de ensinoaprendizagem.</p> <p>Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País e dá outras providências.</p> <p>Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.</p>	<p>FA/MJ/TSE/MC/MCTI</p> <p>MEC/SEED</p> <p>Ministro de Estado da Educação e do Desporto (MEC)</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>
<p><b>2000</b> <b>a</b> <b>2009</b></p>	<p>Decreto de 13 de Março de 2001</p> <p>Portaria n.º 899 de 3 de Outubro de 2001</p> <p>Lei n.º 10.973 de 2 de dezembro de 2004 – Lei de Inovação Tecnológica</p> <p>Decreto n.º 5.244 de 14 de outubro de</p>	<p>Institui Comitê Interministerial de Combate à Pirataria e dá outras providências, revogado pelo Decreto n.º 5.244 de 14 de outubro de 2004.</p> <p>Estabelece a classificação etária de jogos eletrônicos de qualquer natureza, para efeito indicativo, de diversões públicas, do Estatuto da Criança e do Adolescente.</p> <p>Dispõe sobre incentivos à inovação, à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.</p>	<p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Ministério da Justiça</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>

	<p>2004</p> <p>Lei Complementar n.º 67 de 2 de dezembro de 2005</p> <p>Lei n.º 11.196 de 21 de novembro de 2005 – Lei do Bem</p> <p>Lei n.º 11.892 de 29 de dezembro de 2008</p>	<p>Revoga o Decreto de 13 de março de 2001 e dispõe sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional de Combate à Pirataria e Delitos contra a Propriedade Intelectual, e dá outras providências.</p> <p>Cria o NTE do Município do Natal, vinculado à Secretaria Municipal de Educação (SME) e subordinado à Subsecretaria de Assuntos Pedagógicos.</p> <p>Lei do Bem, que institui o Regime Especial Tributação p/ Plataforma de Exportação de Serviços de TIC - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica e dá outras providências.</p> <p>Dispõe sobre a instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.</p>	<p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Câmara de Vereadores e Prefeito Municipal Natal</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>
<p><b>2010 a 2016</b></p>	<p>Portaria n.º 721 de 10 de Outubro de 2012</p> <p>Decreto n.º 7.963 de 4 de Fevereiro de 2013</p> <p>Decreto n.º 8.072 de 14 de Agosto de 2013</p> <p>Emenda Constitucional n.º 85 de 26 de fevereiro de 2015</p>	<p>Institui o Programa de Aceleração de Empresas de <i>Software</i> e Serviços de Tecnologias da Informação – Start-Up Brasil.</p> <p>Estabelece aplicação de margens de preferência normal e adicional para aquisição de equipamentos de TIC em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal, com vistas à promoção do desenvolvimento nacional sustentável.</p> <p>Altera o Decreto n.º 5.906 de 26 de setembro de 2006, para dispor sobre habilitação para fruição dos benefícios fiscais da lei de informática.</p> <p>Altera, adiciona dispositivos da Constituição Federal de 1988 e atualiza o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação, de modo que o Estado promova e incentive o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica tecnológica e a inovação.</p>	<p>Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p> <p>Congresso Nacional e Presidência da República</p>

**Fonte:** Adaptada de Almeida (2006), Câmara dos Deputados (2015), Castells (1999), Giraldeili Jr, P.(1991), IBGE (2015), IBM do Brasil (2015), Museu de Computação e Informática, (2015), Valente J.A.(1999), Moraes, M.C (1993), Nascimento J.K.F. (2007), Lourenço Filho, R. (2001).

**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

APÊNDICE 5

DADOS DA ENTREVISTA E DAS VISITAS

**5.1 Transcrição da entrevista com Coordenadora Regional ProInfo/RN**

**Data: 03 de fevereiro de 2014**

**Local: Sala do ProInfo, SEEC, Centro Administrativo do Estado, RN**

Ao cumprimentar a Coordenadora Regional do ProInfo/RN, na SEEC/RN, informo que sou doutoranda do Programa de Doutorado Universidade do Minho, Portugal e docente do IFRN, sob a orientação do Prof. Dr. António J. M. Osório. Informo que investigo sobre avaliação de SE nas escolas do Município de Natal, Brasil: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade e seu depoimento pode auxiliar na clarificação de questões do estudo.

Inicialmente a Coordenadora apresentou os demais colaboradores e conduziu breve visita pelas instalações físicas, exibindo o material disponibilizado pelo programa e informou estar atuando no ProInfo, desde o ano de 2008. A gestora pública do Programa ProInfo reiterou que, em Natal, havia três NTE, mas apenas dois (NTE Nazaré e NTE Petrópolis) estão em funcionamento, tendo em vista que o NTE Instituto Presidente Kennedy foi transferido para o Colégio Atheneu Norte Rio-grandense e passou a relatar os desafios, inerentes à implantação do programa nas escolas públicas do Município do Natal, no RN.

Segundo a Coordenadora, há dificuldades distintas relacionadas à formação, inicial e continuada, dos docentes. Nas IES, ao longo do período de formação para o exercício do Magistério, há lacunas referentes à construção do conhecimento para apropriação dos novos paradigmas, conceitos e concepções teóricas e metodológicas de ensino, presencial e a distância, mediados pelas TIC e meios audiovisuais. Nos cursos de formação acadêmica, os professores das disciplinas não desenvolvem habilidades e competências tecnológicas para que as TIC possam ser refletidas, assimiladas e trabalhadas, de forma crítica e criativa, na

perspectiva da problematização do contexto escolar e da realidade sociocultural, da mudança de papéis e de aprendizagens significativas a partir de processos sociointerativos e de mediação.

Muitos professores universitários ainda não se apropriaram do conceito de tecnologia educacional, dos fundamentos teóricos e dos pressupostos legais, que fundamentam a inclusão da informática na Educação, a mudança de papéis dos atores educacionais e as formas, coletivas e cooperativas, de construir conhecimento. Ao tomar posse na escolas da Educação Básica, o professor fica impossibilitado de sair da sala de aula para participar dos cursos de formação, promovidos pelos NTE, tendo em vista que não há professor substituto, mas absorve os impactos e as influências das TIC na vida atual, nos diversos contextos.

Nas escolas, não há uma cultura de uso pedagógico das tecnologias computacionais (ênfase na prática de utilização do quadro, giz, ábaco, mimeógrafo, aparelho de som, etc.) e de pesquisa pedagógica acerca do potencial das ferramentas digitais, no sentido de trabalhar as TIC como ferramentas para criação, melhoria da qualidade do ensino, ludicidade e aprendizagem. Assim, muitos professores familiarizam-se com o básico do computador e da Internet: processadores de texto, correio eletrônico e mecanismo de busca, compreendendo as funções elementares dos aparelhos e aplicativos que pretendem usar na escola.

Na implantação do ProInfo/RN, observa-se que o planejamento do programa do MEC já vem pronto para ser implantado, de forma vertical – de cima para baixo -, assim como se fosse um pacote imposto aos gestores e docentes. Não se percebe uma prática de planejamento coletivo, cooperativo e integrado, que envolva MEC, IES, SEEC, SME, UNDIME e escolas. Há professores com diferentes níveis de capacitação tecnológica, que deveriam socializar os saberes, apresentar novas propostas e modos inovadores para auxiliar os demais professores e os alunos a perceber, refletir e discutir sobre os conteúdos das TIC e das mídias, adequando-os ao processo pedagógico. Numa sociedade de informação, de comunicação visual é necessário observar os níveis de exposição adequados, as expressões, a ética e a responsabilidade por aquilo que as pessoas publicam e difundem, tomando precauções no uso consciente e responsável da comunicação nas redes, *online* e *off-line*, orientando-as para uma navegação segura.

A Coordenadora regional referendou que os serviços da rede de telefonia são precários, tendo em vista que o MEC promoveu acordo com a Empresa de telefonia para instalação gratuita de PTR nas escolas, sob a supervisão da ANATEL. Esse processo de acesso à rede de telefonia, banda larga, vem sendo feito de modo lento e, quando existe acesso à Internet, na escola, a

velocidade torna-se muito lenta. Sobre lentidão da Internet, observou que há saturação do tráfego *online* com a perda da qualidade nos acessos nas escolas públicas, vez que os gestores das escolas direcionam para o laboratório de informática e outros setores internos da escola, muitos alunos e docentes acessam *websites* não pedagógico (*e-mail* pessoal, *chat*, redes sociais), o que ocasiona demasiada pressão sobre a rede.

Conforme a Coordenadora a empresa de telefonia não absorve ataques de negação de serviço, paralisam ou apresentam lentidão das operações *online*. Igualmente, não se percebe ação de supervisão da ANATEL sobre cumprimento das cláusulas dos contratos e qualidade dos serviços de empresas de telefonia nas escolas públicas. É relevante avaliar como gestores e escolas usam os instrumentos de controle social, com parâmetros objetivos, para verificar a frequência e qualidade do acesso estão sendo utilizadas, para poder fazer ajustes ou reformular os contratos.

O trabalho dos NTE precisa ser revigorado: além de fomentar cursos e uso pedagógico das TIC é necessário integrá-las ao currículo dos cursos, ao trabalho de todos os professores e membros da comunidade escolar. O planejamento deve ser integrado, vez que todas as disciplinas podem e devem avançar com as novas ferramentas, imprescindíveis para a qualidade educacional, pois o resultado da soma tecnologia mais conteúdo, resulta ocasião de ensino aprendizagem. As questões que envolvem Educação e TIC se afiguram como pedagógicas e precisam responder aos currículos, aos Projetos Político Pedagógico para responder às necessidades educativas, econômicas e sociais. No planejamento anual, é necessário verificar quais conteúdos das disciplinas serão mais bem abordados com a tecnologia e quais as novas habilidades e competências de aprendizagens, se tornam imprescindíveis na vida cotidiana.

O MEC proporciona contribuição valiosa através do Portal do professor e os professores com boa vontade podem encontrar ali um material valioso e de qualidade. Para aumentar conhecimentos e avançar no uso pedagógico das TIC, há cursos e apoio, oferecidos pelo NTE, assim como uso de tutoriais e textos que explicam passo a passo o funcionamento de aplicativos e programas. Entre os professores, computadores, Internet, celulares, câmeras digitais, *e-mails*, mensagens instantâneas, banda larga provocam reações como: expectativa com novos recursos e impotência por não saber utilizá-los ou por conhecê-los menos do que os próprios alunos. A empolgação com as novas possibilidades coaduna-se com o temor de que alunos mais capacitados tecnologicamente tomem seu lugar e gerem desconfiança quanto ao potencial prometido.

A SEEC/RN nem sempre tem condições de implantar, acompanhar, monitorar e avaliar todos os aspectos inerentes aos programas e políticas de governo, que nem sempre são pedagógicas, mas políticas e econômicas. No RN, há uma cultura de descontinuidade dos programas, tendo em vista a modificação das pessoas nos cargos políticos – um governante tende a não dar continuidade às políticas do seu antecessor. Há, igualmente, um processo burocrático emperrando a manutenção das máquinas e a instalação de equipamentos novos nas escolas – poucos funcionários, necessidade de garantias e torna-se necessário refletir: como atender as demandas da escola toda se os laboratórios da zona urbana possuem apenas 18 máquinas, que nem sempre estão em perfeitas condições, para atender uma escola com 600 a 1000 alunos?

Questionada se participou de alguma avaliação afirmou que sim, junto a UFSC e UFC para revalidação de material didático. A parceria e a comunicação com o MEC é efetiva, pontual e ocorre sem ruídos. A Coordenadora Regional efetuou o convite para participar do Fórum Internacional de Líderes em Educação e Tecnologia, em João Pessoa, que vai reunir gestores em Educação e em tecnologia, das Regiões Nordeste e Norte do Brasil, e convidados de outras regiões do país e do mundo, para aprofundar o debate sobre Tecnologias em Educação a partir de casos & soluções, evidências de melhorias da qualidade, eficiência no ensino e na aprendizagem.

## **5.2 Transcrição da Visita ao Coordenador do NTE Petrópolis, da SEEC/RN**

**Data: 09 de setembro de 2013**

**Local: Colégio Atheneu Norte-riograndense**

Ao cumprimentar o Coordenador do NTE Petrópolis, que congrega as escolas da rede estadual de ensino, do Município do Natal, informo que sou doutoranda da Universidade do Minho, Portugal, e docente do IFRN, sob a orientação do Prof. Dr. António J. M. Osório, apresento o tema e os objetivos da investigação.

O Coordenador possui 57 anos, formação na área Matemática, com Pós-Graduação em Telemática na Educação. Ocupa o cargo de coordenador há mais de sete anos, trabalha 60 horas semanais e recebe um salário aproximado de R\$ 5.000,00 mensais. Inicialmente, o coordenador ressaltou sua inconformidade com a indisponibilidade de salas para instalação do NTE, numa sala do Colégio Atheneu Norte Rio-grandense e convidou a pesquisadora para



verificar, *in loco*, que as máquinas, mobiliário e equipamentos permaneciam jogados numa sala, aguardando decisão do impasse entre a SEEC e o gestor do educandário, que não aceitava a instalação do NTE no recinto escolar.

Sobre o processo de capacitação tecnológica dos docentes, gestores, técnicos e comunidade o coordenador do NTE Petrópolis ressaltou que não há incentivo por parte dos gestores. É muito difícil conseguir um grupo de 5 ou 6 professores para participar dos cursos e oficinas, uma vez que as escolas não têm professor substituto e poucos professores (10% dos docentes) possuem computador e utilizam as TIC como ferramentas de ensino e de aprendizagem.

O Coordenador alude que muitos professores, que fazem cursos no NTE contagiam os demais docentes e relatam experiências maravilhosas com inclusão de TIC na Educação, destacando que alguns professores têm interesse, mas estão atarefados em demasia, trabalham nos três turnos em várias escolas e adoecem com frequência. Em algumas escolas estaduais, as serventes e os porteiros pedem para participar dos cursos de iniciação à Informática. Em contraponto, há professores que têm medo da tecnologia e crença de que dá muito trabalho mudar o ensino tradicional. Esses professores veem o aluno, com domínio das tecnologias como uma ameaça, que pode subjugar-los e vir a ser um concorrente, que abala sua credibilidade e sua autoridade de dono do conhecimento.

Segundo o gestor público do NTE Petrópolis, há mudanças positivas na Educação a partir da inclusão de TIC: facilidades de trabalho; satisfação pessoal e profissional; satisfação docente de ter quebrado paradigmas, barreiras e resistências tradicionais. O pensamento muda, provoca múltiplas formas de letramento e cria uma rede de ajuda mútua, de incentivo aos que se sentem desamparados e querem desistir.

Nos cursos de formação continuada, o NTE oportuniza iniciação à informática, uso do sistema Linux Educacional, oficinas, instrumentalizando os docentes, gestores e técnicos no uso de *softwares* educacionais e acesso à Edubar, do Linux Educacional. Ao longo dos cursos os participantes constroem conhecimentos, desenvolvem habilidades e competências para planejar aulas, usar recursos e aulas disponíveis e inovar as concepções e as estratégias de ensino com meios audiovisuais, subsídios, modalidades de trabalho presencial e a distância e avaliar o material didático computacional, disponível pelo Programa ProInfo.

O Coordenador observou que alguns professores, durante os cursos e oficinas, criam material didático e percebeu que as empresas, posteriormente, apresentam à SEEC/RN, nas

licitações, o material didático computacional idêntico aos que os professores já havia concebido e incorporado ao seu planejamento. Advertiu que há *softwares* com rótulo educacional, desenvolvidos sem atender necessidades e concepções educacionais, com base na instrução programada, com perguntas e respostas prontas, que não criam situações de ensino e de aprendizagem e impedem os usuários de interagir, modificar rotas e itinerários, navegando com autonomia e liberdade para construir conhecimentos mais significativos.

Nos relatos dos docentes, há evidências de que os alunos ficam maravilhados e entusiasma-se com o uso pedagógico das TIC. O processo de ensino e de aprendizagem fica mais lúdico e os alunos demonstram mais prazer em participar das atividades. Os NTE Nazaré e Petrópolis, a UFRN, a SME e a UNDIME são parceiros da SEEC/RN, promovendo atividades conjuntas, cursos para gestores, coordenadores e docentes das escolas.

Quando questionado sobre avaliação de *software*, o Coordenador referendou que participou de um processo de avaliação do MEC/ProInfo em 2008/2009, juntamente com avaliadores do Estado do Ceará, com finalidade de julgar o potencial educacional do material do LE versão 2.0, criado pela UFSC. Conforme o coordenador do NTE a comunidade escolar está capacitada para avaliar SE, pois todos sabem alguma coisa que pode ajudar. Os professores, os usuários envolvidos em uma equipe multidisciplinar com vários especialistas, até a servente, que pediu um jeito na informática para medir o café, na proporção certa, para ficar mais gostoso.

O Coordenador considera relevante e necessário divulgar mais o trabalho do NTE, no sentido de promover cursos para os docentes e gestores, no período da semana pedagógica capacitar professores multiplicadores, técnicos e comunidade, estabelecendo recursos financeiros e materiais para despesas com deslocamento às escolas, para acompanhar e avaliar o trabalho do ProInfo. O NTE, os laboratórios de informática e as escolas estaduais e municipais deveriam observar, com maior rigor, a legislação e as diretrizes emanadas do Programa de Informática na Educação, do MEC.

### **5.3 Transcrição da Visita à Coordenadora do NTE Nazaré, da SME**

**Data: 16 de setembro de 2013**

**Local: NTE Nazaré, Centro de Referência Educação Aluizio Alves (CEMURE)**

Ao cumprimentar a Coordenadora do NTE Nazaré, que congrega escolas públicas municipais, informo que sou doutoranda do Programa de Doutorado Universidade do Minho,

Portugal, e docente do IFRN, sob a orientação do Prof. Dr. António J. M. Osório. Apresento o tema e os objetivos da investigação sobre avaliação de *software* educacional nas escolas do Município do Natal, Rio Grande do Norte, no Brasil, entretanto, a Coordenadora preferiu manifestar-se sob a forma de um questionário-entrevista.

Em visita realizada no dia 16/09/2013, a coordenadora referendou que possui 57 anos de idade, é professora e ocupa a função de Coordenadora do NTE há 3 anos, com objetivo de instalar e prover manutenção dos laboratórios de informática, capacitando os professores da rede municipal na inclusão tecnológica em suas práticas didáticas. Possui Licenciatura em Biologia, Pós-graduação em Gestão e Organização Escolar e em Informática Educativa.

A Coordenadora revelou que o processo de introdução das TIC nas instituições públicas e o processo de inclusão digital dos professores, técnicos e alunos começou com o programa do governo federal chamado ProInfo, em 1997. Mais tarde a partir de 2007 este programa ampliou seu objetivo, para o uso pedagógico das ferramentas tecnológicas. Inicialmente foram selecionadas algumas escolas para ter este acesso (laboratórios de Informática com hardware, softwares, meios e ponto de rede), mas hoje praticamente está universalizada a entrega de equipamentos nas escolas, o que não significa que se tenha mudado a prática pedagógica.

As motivações do Governo Federal, através do MEC, para inserir TIC nas escolas foram por ter uma visão clara de que o uso de ferramentas informatizadas, já presente no dia a dia das pessoas, não podia ficar distante da sala de aula. Acredito que inicialmente os laboratórios de informática vieram mais para a inclusão digital propriamente dita. Era realmente a apropriação tecnológica oferecida pela escola, quando se percebia que para muitos alunos a única forma de acesso seria através da escola, uma vez que os computadores eram caros e dificilmente acessíveis às faixas de renda mais baixas. O foco era a máquina que facilitava a digitação, a execução de planilhas matemáticas, armazenamento de dados, etc.

Houve um processo de formação ou treinamento para habilitar os professores ao trabalho com tecnologia, pois o MEC sempre se preocupou com a formação dos professores. Treinava um grupo, que se tornava multiplicador de saberes para outros. Até hoje é assim. Os NTE (Núcleo de Tecnologia Estadual e Municipal) devem cumprir esta tarefa. No nosso caso somos NTE por questão de criação – Núcleo de Tecnologia Educacional.

No plano público quem faz este investimento é o governo federal, uma vez que trabalhamos com o sistema operacional Linux Educacional (código aberto) que ajusta os *softwares* para serem distribuídos gratuitamente para todos os laboratórios de informática das

escolas públicas do Brasil. O pacote oferecido pelo MEC vai se renovando praticamente a cada ano. Já estamos na distribuição do Linux Educacional versão 5.0. É um pacote fechado. Os gestores muito mais que avaliar o que recebem, agradecem o que recebem, pois dificilmente poderiam adquirir *softwares* para a sua instituição.

Outra coisa que dificulta a avaliação é que você só avalia o que conhece com conhecimento e podemos dizer que tudo ainda é muito novo na escola e a apropriação tecnológica é ainda um privilégio de alguns. A maioria é consumidor de alguns aplicativos. O MEC tem equipes que constantemente fazem esta avaliação, por isto o sistema Linux Educacional esta sempre em processo de mudança e atualizações.

É difícil falar em consenso quando falamos de coisas públicas. O Linux Educacional tem muitas possibilidades, permitindo qualquer trabalho que poderia ser feito em um *software* pago (sistema operacional e pacote office). Questionada se no processo de aquisição de *software* para as escolas observou produtos com “rótulo educativo”, que não possuíam qualidade pedagógica, a Coordenadora observou que o Linux Educacional possui vários jogos e todos realmente são para propostas pedagógicas.

Sobre a questão: há uma equipe multidisciplinar para avaliar *software*? A Coordenadora explicou: no nosso caso não temos uma equipe de avaliação do que é proposto pelo MEC. Houve um tempo (5 anos atrás) em que nas escolas o sistema operacional era Windows e existia muitos joguinhos com proposta educativas, a maioria pirateados. Nós reuníamos os professores e fazíamos esta avaliação. Mais no sentido se era útil ou não. Hoje orientamos que não exista mais nada que seja pirateado nas escolas.

Não conheço normas, legislação e institutos, nacionais ou internacionais, que avaliam qualidade de *softwares* e os alunos não avaliam a qualidade de *software* educacional. Não é o nosso caso. Trabalhamos com alunos até o 9.º ano e eles não teriam um critério de julgamento quanto à qualidade. A comunidade escolar (pais, responsáveis, servidores) não participa do processo de avaliação de SE, usados pelos alunos. Não, nunca foi feito tal processo. Até porque na escola pública, os pais ainda estão longe da apropriação tecnológica, quanto mais fazer um julgamento pedagógico de um *software*. Devemos ter clareza que, nas escolas públicas, não é apenas um aplicativo ou outro que esta sendo discutido, mas sim desde o sistema operacional que a partir dele se instalam outros programas e aplicativos. Portanto o *software* mais usado e único é o LE, oferecido pelo MEC.

Sobre o valor anual de investimentos para compra de *software* educacional a Coordenadora enfatizou que se for pelo MEC não sei. Pelas escolas municipais públicas em Natal, nenhum. Esta informação não deve ser generalizada para todas as escolas públicas em geral, pois não tenho informações de outras cidades.

Sobre as mudanças observadas no processo ensinoaprendizagem após a inserção da tecnologia *software*, a Coordenadora referendou que o Linux Educacional tem se aprimorado gradualmente para atender seu uso de forma mais popular. O sistema operacional Linux inicialmente era muito difícil de ser operado, pois era mais através de comandos no console. Hoje a plataforma é completamente amigável, possuindo praticamente os mesmos comandos que a plataforma Windows. Isto permitiu que muitos programas educativos fossem implementados nesta plataforma.

Os professores que usam o laboratório de informática, regularmente, sempre asseguram que há avanços na aprendizagem. Porém devemos destacar um grande equívoco que acontece quando se estuda sobre a tecnologia na Educação. Os equipamentos e os SE não são o fim da Educação que se diz incluída digitalmente. São apenas um dos recursos pedagógicos que o professor pode e deve usar. Isto envolve muitos conceitos, como a formação do professor, sua postura diante das tecnologias e a avaliação dos alunos. Acredito que a mudança ocorra mais pela engrenagem social e consequente educacional que vai se moldando ao que é oferecido pelo mercado tecnológico. A escola se adapta ao *software* e não o contrário.

A Coordenadora expressou que há satisfação dos professores que utilizam SE no processo ensinoaprendizagem e existe uma grande motivação para o professor usar um *software* ou ir ao laboratório de informática, que é a atitude do aluno. É marcante a postura e o interesse do aluno diante das máquinas, porém isto exige uma aula bem planejada e desafiante para o aluno, caso contrário o aluno foge para *websites* de seu interesse e se dispersa, dificultando o trabalho do professor. Questionada sobre o grau de satisfação dos alunos que utilizam SE no processo ensinoaprendizagem destacou que os alunos gostam muito de ter atividades no laboratório de Informática, porém se a aula não for bem planejada ele se dispersa facilmente, porque na sua rotina fora da escola ele tem autonomia de fazer o que lhe é de interesse. Quando os jogos são colocados em atividades de leitura e escrita, pesquisas genéricas sem foco e algo motivador onde o computador apenas substitui o livro e caderno, o aluno se dispersa facilmente. Nos anos iniciais, os jogos tem que ter desafios diferentes e graus de dificuldades, caso contrário os alunos cansam rapidamente.

Nos comentários e recomendações, a Coordenadora do NTE Nazaré considerou relevante a pesquisa e declarou que achou difícil responder sobre SE na escola porque é um conceito muito amplo. Pelo o que entendi de acordo com as perguntas, esta será uma avaliação do SE que a escola adquire para seus alunos e coloca no computador da escola. Mas hoje a Internet é muito mais usada do que simplesmente a escola ter um aplicativo caro, que tem suas atividades repetitivas. Não sei da realidade da escola particular, mas acho que poucas gastam este dinheiro em algo que será usado poucas vezes numa mesma turma. Hoje é mais fácil encontrar escolas que se associam a portais que oferecem inúmeras ferramentas de aprendizagem.

Na esfera municipal há 72 escolas municipais (65 escolas possuem laboratório de informática) e 72 Centros Municipais de Educação Infantil (CEMEI). Todos os docentes ou gestores das escolas e CMEI tem liberdade de se inscrevem em nossos cursos e, semestralmente, enviamos a programação dos cursos extensiva aos professores terceirizados para fazer a capacitação no NTE. Estando na escola é professor.

Sobre o número de escolas que não participam e por que não participam a Coordenadora explicou que na realidade nossos cursos precisam ser feitos no contra turno de trabalho. Muitos professores trabalham nos 3 expedientes o que inviabiliza este acesso. Sobre o número de professores que já obtiveram formação total, considerando os cursos e módulos ofertados: 2009- segundo semestre (253 professores); 2010- I semestre (200 professores) e II semestre (234 professores); 2011- I semestre (174 docentes) e II semestre (144 docentes); 2012- I semestre (142 docentes) e II semestre (139 docentes); e 2013- I semestre (157 professores). A Coordenadora observou que não tem um quadro de informações detalhadas por curso disponível, mas pode vir consultar.

Ao apontar os problemas que entram o processo de formação dos professores no NTE: falta de tempo disponível para fazer capacitações fora do horário de trabalho e custo de deslocamento para o professor; visão tecnológica de alguns diretores deficiente, não valorizando e dando suporte ao laboratório de informática; produtividade baixa do regente de laboratório e dos professores capacitados, pelo fato de grande parte dos coordenadores pedagógicos ainda não serem inclusos digitalmente; falta de reparo nos computadores que estragam nos laboratórios de informática, dificultando o trabalho do professor e do regente; e pouca comunicação entre os diferentes departamentos e setores voltados ao ensino, ainda focados no seu trabalho exclusivo, sem uma visão compartilhada e colaborativa.

Em relação ao quantitativo de valores investidos pelo município em tecnologia para Educação a Coordenadora não tem esta informação. O NTE não possui recursos financeiros. Na realidade o NTE tem como função a capacitação, orientação às escolas e auxílio técnico em *software*. Para *hardware* existe outro setor na SME que é da responsabilidade dos profissionais de Informática.

Sobre o investimento na formação dos professores a coordenadora informou que a SME possui muitas frentes de capacitação de professores e o NTE é apenas uma delas. O investimento disponibiliza aos professores, que deveriam estar em sala de aula com alunos, o espaço com equipamentos, energia, ar condicionado e o mais importante, um espaço respeitado de inclusão tecnológica.

#### **5.4 Transcrição da Visita à Diretora do Centro Educação Científica**

**Data: 12 de março de 2014**

**Local: CEC - Escola Alfredo J. Monteverde – Unidade de Natal**

Ao cumprimentar a diretora do CEC, informo que sou doutoranda do Programa de Doutorado Universidade do Minho, sob a orientação do Prof. Dr. António J. M. Osório, apresento o tema e os objetivos da investigação sobre avaliação de *software* educacional nas escolas de Natal, RN.

O Presidente do Conselho é o neurocientista e pesquisador Miguel Ângelo Laporta Nicolelis e a Diretora referenda que o CEC está vinculado ao MEC/MCTI/IINN-ELS/Instituto Santos Dumont (ISD), com proposta de trabalhar o ensino e pesquisa, tendo a ciência como agente de transformação social. O CEC possui três unidades: em Natal e Macaíba (RN); e em Serrinha (Bahia), sob sua direção-geral. Localizado na Escola Alfredo Monteverde, na Rua Interventor Mário Câmara, 3133, Bloco A, Bairro Cidade da Esperança, Natal.

O Instituto Alberto Santos Dumont foi criado em setembro de 2013, com o objetivo de desenvolver ações e projetos nas áreas de Educação e de pesquisa de excelência em múltiplas áreas do conhecimento, envolvendo projetos nos âmbitos educacional, social e de desenvolvimento econômico, cuja missão é o uso da ciência como agente de transformação social no Nordeste. Em 2014 o ISD obteve a qualificação de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), por meio de Decreto da Presidência da República, como organizações

que realiza atividades dirigidas ao ensino e à pesquisa científica, entre outros e mantém um contrato de gestão com o Ministério da Educação.

Os Centros de Educação Científica (CEC) têm como missão promover a inclusão social e a Educação científica para alunos do Ensino Fundamental II, da rede pública, oferecendo e difundindo formação científica aos setores da sociedade. Visa à formação continuada das equipes pedagógicas, realizada em reuniões semanais em cada unidade e encontros mensais em que também participam educadores das escolas públicas de referência dos alunos. As unidades de Natal e Macaíba, o Centro de Educação Científica Escola Alfredo J. Monteverde atendem um total de 1000 jovens, com o objetivo de inclusão social pela via da fundamentação científica e da ampliação da cidadania do aluno do ensino fundamental da rede pública.

A proposta busca Educação crítica, vinculada à realidade em que vive, sente e pensa. Partem de um tema gerador para aprender o máximo possível. O professor está permanentemente refletindo sobre ação pedagógica. O processo de avaliação é semestral conjuntamente com auto avaliação e avaliação dos professores, observando habilidades e competências para resolução de problemas. A tecnologia e os meios audiovisuais são os meios e as ferramentas para problematização, que permitem maior autonomia ao aluno para refletir sobre a realidade, os movimentos sociais e direitos humanos.

No CEC, funcionam as oficinas de ciências e arte, oficinas de ciência e robótica, ciências e tecnologia, ciências e história, ciências e biologia, ciências e comunicação, com trabalho em equipamentos e *softwares* de rádio, fotografia, vídeo, televisão, desenvolvendo programas jornalístico, radiofônicos, de animação e documentários. Há, igualmente, laboratório de informática com diferentes *hardwares* e *softwares*, atualizados, usados como ferramenta ou como recursos de aprendizagem. Há uma biblioteca, sala multimeios, espaço de convivência, refeitório para alimentação, lazer e recreação dos grupos, alimentação, jogos e exercícios.

Anualmente, há uma mostra de trabalhos e os alunos assumem os projetos integradores e a organização dos trabalhos para mostrar à comunidade. Há reuniões dos educadores das equipes semanalmente, na sexta-feira, à tarde, para avaliação e planejamento, socialização e reflexão sobre a prática pedagógica. Mensalmente, há reuniões com 18 escolas de referência dos alunos, para reflexão, fundamentação teórica, socialização e registro da prática pedagógica.

No Programa “jovens cientistas do futuro”, cada grupo é formado por 16 jovens do ensino médio, inclusos no programa jovens cientistas do futuro, integrante do Instituto Nacional de



Ciência e Tecnologia Interfaces cérebro-máquinas (INCEMAQ) com sede no IINN-ELS. Os jovens-cientistas permanecem 2 dias no CEC e dois dias no INCEMAQ.

A Educação científica, como método científico (Miguel Nicolelis e Paulo Freire) e a proposta interdisciplinar (projetos interdisciplinares) possibilitam o trabalho com grupos de 25 alunos e dois professores (um professor é o coordenador e o outro atua como auxiliar). As aulas acontecem de segunda-feira à quinta-feira e cada aluno participa de duas oficinas semanais, num total de 7 horas (3 horas e 30 minutos). Os alunos são selecionados, após a inscrição de alunos de 18 escolas, do 6.º ao 9.º ano de escolarização pública e permanecem, no mínimo, 2 anos no CEC, mas o ideal é que permaneçam 3 anos no centro.

Processo de seleção simplificada através da AGEKOM – UFRN - análise do currículo e entrevista para observar os posicionamentos teórico-metodológicos. Num futuro próximo o CEC tende a se consolidar como um: centro de saúde, Educação e pesquisa.

## **5.5 Transcrição da Visita ao Chefe Setor de Informática da Secretaria Municipal Educação**

**Data: 14 de março de 2014**

**Local: Secretaria Adjunta de Administração Escolar**

Ao cumprimentar a chefia do Setor de Informática, da SME do Natal, informo que sou doutoranda do Programa de Doutorado Universidade do Minho, Portugal e IFRN, sob a orientação do Prof. Dr. António J. M. Osório, apresento o tema e os objetivos da investigação sobre avaliação de *software* educacional nas escolas do Município do Natal.

A equipe que compõe o Setor de Informática, da SME, do Município do Natal, é integrada por um Engenheiro de Computação, seis técnicos com formação em manutenção de computadores e *softwares* e um tecnólogo de rede, contratados por um período de quatro anos, de duração da administração municipal. Conforme o chefe do setor, a escolha e a decisão de compra de *software* educacional para as escolas do Município do Natal é sempre uma decisão da Secretaria Municipal do Planejamento, através da Secretaria-Adjunta, assessoria técnica de gabinete e analista Sênior de rede, que sugerem a marca e o tipo de máquinas, equipamentos e *softwares* para aquisição, distribuição e uso. Não há autonomia dos gestores das escolas ou dos usuários e comunidade para participação democrática no processo de avaliação, escolha, licitação e aquisição de *softwares* educacionais.

A instalação das máquinas demora cerca de 3 a 6 meses e o prazo de garantia dura 3 anos, em média. Os problemas com computadores e *softwares* são identificados pelos técnicos das escolas ou do NTE e decorrem de problemas causados pelo uso inadequado, quedas constantes de energia e teclados danificados. As máquinas são de boa qualidade e o Setor de Informática recebe, em média, 15 chamadas mensais para atender problemas detectados nos equipamentos e laboratórios de informática das escolas. O retorno aos requerimentos dura, no máximo, dez dias, mas pode prolongar-se quando há necessidade de licitação de peças para conserto ou manutenção.

Segundo a chefia do setor, os cursos de capacitação em Informática e Operador de Computador, promovidos pelo NTE, deveriam ser atualizados e organizados, de modo a oportunizar aos regentes de laboratório, docentes e técnicos a percepção e a identificação de problemas simples, facilmente corrigíveis, sem necessidade de deslocamento do pessoal de assistência.

O contato para requerimento de reparos, consertos ou manutenção de máquinas das escolas é feito através do diretor, que solicita o serviço e, num prazo nunca superior a 15 dias, o Setor promove atendimento e solução do problema apresentado. Entretanto, um dos graves problemas diz respeito ao trâmite lento e à burocracia necessária ao encaminhamento do processo de licitação (processo administrativo, isonômico e público, de selecionar a proposta mais vantajosa, menos onerosa e de melhor qualidade para a contratação de um serviço, compra ou instalação de um produto) para conserto das máquinas e equipamentos, que demanda tempo e obsolescência de máquinas nos laboratórios de escolas.

## **5.6 Transcrição da Visita à Assessora Empresa Oi Telefonia, Natal, RN**

**Data da visita: 21 de janeiro de 2015**

**Local: Empresa Oi Telefonia, Av. Prudente de Moraes, Natal**

Ao cumprimentar a Assessora da Oi, responsável pelas informações sobre Redes de Acesso Banda Larga Escola Públicas, informo que sou doutoranda do Programa de Doutorado Universidade do Minho, Portugal e IFRN, sob a orientação do Prof. Dr. António J. M. Osório, apresento o tema e os objetivos da investigação sobre avaliação de software educacional nas escolas do Município do Natal.

Conforme a Assessora, o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) tem como objetivo conectar todas as escolas públicas urbanas à Internet, rede mundial de computadores, por meio de tecnologias que propiciem qualidade, velocidade e serviços para incrementar o ensino público no País. O Programa foi lançado em 2008 pelo Governo Federal, por meio do Decreto n.º 6.424 que altera o Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público (PGMU). Com a assinatura do Termo Aditivo ao Termo de Autorização de exploração da Telefonia Fixa, as operadoras autorizadas trocam a obrigação de instalarem postos de serviços telefônicos (PST) nos municípios pela instalação de infraestrutura de rede para suporte a conexão à Internet em alta velocidade em todos os municípios brasileiros e conexão de todas as escolas públicas urbanas com manutenção dos serviços sem ônus até o ano de 2025.

A gestão do Programa é feita em conjunto pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), em parceria com o Ministério das Comunicações (MC), o Ministério do Planejamento (MPOG) e com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais. O Ministério da Educação, através da Coordenação Estadual do ProInfo do Rio Grande do Norte elabora cronograma e repassa à Oi Telefonia a relação das escolas onde deve ser instalado, gratuitamente, o ponto básico de acesso à Internet. Para a Assessora da Oi, até 2015 foram instalados pontos de acesso em 1510 escolas no Rio Grande do norte.

Algumas escolas não estão preparadas, com estrutura de salas, mobiliário, laboratório, redes elétrica, rede internas, tubulação, fiação e tomadas (sob a responsabilidade da gestão estadual e municipal), para que possam receber a instalação do ponto de acesso à Internet banda larga. Outras escolas estão localizadas na zona rural ou na zona urbana, em locais distantes há mais de 3km da rede e há necessidade de elaborar um novo projeto técnico, aprovado pelo MEC, para complementar a distância, mas há também casos de escolas que ainda não se cadastraram nos Programas do MEC.

Para a Assessora de Relações Institucionais da Oi Telefonia deveria haver diálogo maior entre o MEC, ANATEL, Empresa Oi Telefonia, gestores, professores e técnicos das escolas para que cada uma das partes pudesse conhecer o papel e a responsabilidade de cada uma das partes envolvidas, presentes nas cláusulas dos contratos, inerentes aos Programas de Governo. A empresa presta esse serviço, gratuitamente, até 2025, e criou um 0800 (corresponde a uma chamada franqueada do serviço telefônico, gratuito, sem custo) para atender solicitações de reparos, criando canal entre escola e a Empresa Oi, mas considera fundamental existir um

técnico especializado, responsável pelo laboratório de informática da escola, para receber treinamentos de supervisores da Oi Telefonia e atuar na solução de problemas relativos ao equipamento e redes de acesso. Em algumas oportunidades a empresa promoveu cursos de capacitação (2 horas) para operar na solução de demandas e problemas apresentados.

A troca de gestores, de professores, técnicos e regentes de laboratório nas escolas dificulta as relações interinstitucionais e exige retomada permanente do teor das cláusulas dos contratos, aprendizado dos trâmites dos processos, com revezes, que dificultam os avanços na instalação de pontos de redes de telefonia nos laboratório de informática das escolas públicas, garantindo celeridade na prestação de serviços contratados pela União. Alguns equipamentos, disponibilizados gratuitamente, no momento da instalação podem sofrer problemas e o processo de licitação e a burocracia impedem agilidade de tais procedimentos.

### **5.7 Transcrição da Visita ao Professor da Disciplina de Informática Educativa, do CE/UFRN**

**Data da visita: 13 de março de 2015**

**Local: Centro de Educação (CE), da UFRN**

Ao cumprimentar o Professor da Disciplina de Informática Educativa, do CE, da UFRN, informo que sou doutoranda do Programa de Doutorado Universidade do Minho, Portugal e IFRN, sob a orientação do Prof. Dr. António J. M. Osório, apresento o tema e os objetivos da investigação sobre avaliação de *software* educacional nas escolas do Município do Natal.

O professor possui 46 anos de idade, está na função há mais de 20 anos como professor de Informática Educativa no CE/UFRN, na gestão do Departamento de Práticas Educativas e Currículo e possui Pós-Graduação Doutorado em Educação. Segundo o professor universitário, as TIC estão presentes, em caráter irreversível, em todas as esferas e estruturas da sociedade. Apesar de facilitarem nossa vida o ser humano está construindo um papel de adaptação às exigências dos meios tecnológicos: as pessoas estão usando-as para substituir espaços e relações dialógicas. Os espaços que antes eram povoados pelo diálogo e interações entre pessoas estão sendo substituídos por espaços de relação homem x tecnologia, portanto, homem x máquina.

As tecnologias estão hoje se tornando meios e fins. *Design* atraente e novidade tecnológica atrai o ser humano e as pessoas vão esquecendo o fim da tecnologia. A tecnologia é

entendida como produto e não como processo, por isso pode transformar-se apenas num fim e não num meio. Construindo relações a partir dos meios tecnológicos o homem passa a ser um produto da técnica, preso ao imediatismo da sociedade de consumo, ou seja, você é aquilo que tem, aquilo que possui, que tem. Muitos passam a guiar suas vidas em função do aparato tecnológico, mas é necessário criar opções a partir do que esses meios podem vir a beneficiar, contribuir e qualificar o dia a dia das pessoas.

Ao citar Domenico De Masi, o professor universitário revela que o fim da fronteira trabalho/casa, revelou a promessa de que com avanço das tecnologias que sobraria mais tempo para o ócio criativo não se consolidou pela promessa e pelo encantamento da tecnologia. Trabalhamos mais pela promessa e encantamento das tecnologias e lógica de consumo: trabalhar mais para consumir mais. Você sai do trabalho e o trabalho vai contigo. Também desaparece as fronteira do público e privado – necessidade de socializar tudo o que acontece no privado. O homem passa a ser produto da técnica.

Todas as instituições de ensino utilizam, mas estão tateando, utilizam, mas não sabem muito bem o que fazer o que fazer com elas e a universidade ainda não definiu seus objetivos com relação à inclusão e uso da TIC. As modalidades de EaD utilizam técnicas muito semelhantes ao que fazia o Instituto Universal Brasileiro (material apostilas dos cursos, folhetos ilustrados, impressos de apoio de aula e kit aprenda praticando), um dos pioneiros do Ensino a Distância (EaD) no Brasil, desde 1941, colaborou para a formação de profissionais (cursos técnicos culinária, corte costura, desenho, mestre de obras, em refrigeração, montagem e manutenção de máquinas e computadores, cursos profissionalizantes e supletivos.

Ao pensar os meios é necessário refletir para ampliar o conceito de tecnologia e repensar as TIC dentro da escola, uma vez que estão presentes desde 1990, no processo educacional. Não é a máquina que faz alguma coisa, mas refletir sobre a tecnologia física, seja ela qual for (quadro, lousa), associada às TIC, pensar como vai inserir as TIC no ensino e na aprendizagem, como ela vai ser apropriada como mecanismos de Educação e de cidadania. Apropriar-se do sentido de que a tecnologia não é um produto que está pronto. Cada usuário deve fazer a leitura no sentido de tornar-se um criador de tecnologias revolucionárias de sistemas e processos inovadores que melhoram as performances das pessoas.

Os governos não possuem tradição democrática e em se tratando de tecnologias educadoras é necessário refletir como e em que momento eu vou inserir no processo de ensino e aprendizagem. Referenda a história da inauguração da bica d'água, da série O Bem Amado, de

Alfredo de Freitas Dias Gomes, numa favela de Sucupira, em que Odorico cita Castro Alves ao declarar: Bendito aquele que derrama água, água encanada, e manda o povo tomar banho.

A precariedade dos alicerces teórico-metodológicos na formação dos docentes pode alienar a ação docente e impossibilitar a formação de conhecimentos e capacitação tecnológica para vida em sociedade. A não capacitação dos professores gera a apropriação superficial das tecnologias para distrair, para serem usadas como recursos, materiais de apoio para outras aprendizagens. Essa premissa frustra alunos, gestores e pais, que já perceberam que a tecnologia pode prover experiências mais dinâmicas, prazerosas e de interação mais intensa e significativa na Educação.

Na maioria das escolas o equipamento, a tecnologia não mudou as práticas, que continuam as mesmas. A prática docente e a discente é a mesma que em 1975, com menos esforços físico: um garimpo entre milhões de *websites* em redes, sem garantia de qualidade e fonte fidedigna, com a possibilidade abertas pela telefonia, informática e comunicação.

O que poderia ser uma função libertadora? Antes de pensar o uso da tecnologia em si, é necessário refletir o conceito de tecnologia e as implicações deste no processo de ensino e de aprendizagem, presencial e a distância, refletindo sobre a relação que os indivíduos e os profissionais têm com esses meios e, posteriormente, construir a transposição didática dos conteúdos. A integração das TIC no processo educacional é um caminho irreversível, mas as pessoas devem refletir sobre o conceito de diálogo, da comunicação, da escola e mídias, construindo relações entre esses conceitos e a Educação problematizando-os sob a perspectiva de Paulo Freire.

As experiências na Educação com TIC trazem mudanças, referendam a ação colaborativa e o diálogo interdisciplinar. Favorece a cidadania, a inclusão e acesso à inúmeras pessoas, portadoras de deficiências, para que possam adentrar na Educação e na vida em sociedade. Questões éticas de desrespeito ao outro pelo uso da tecnologia em espaços/momentos inadequados devem fazer repensar a relação que os seres humanos estão tendo com a tecnologia para escapar do imperialismo tecnológico.

Sugeri a leitura do Autor Muniz Sodré, de “Comunicação do Grotresco”, publicado em 1973, com uma visão muito otimista do Brasil, na época em que a “conciliação era mais um discurso do que conciliação propriamente dita. As revoltas da nossa história foram terríveis, como as cruentas revoluções da América do Sul. Hoje, não acredito na cordialidade do brasileiro, pois a elite é predatória e impiedosa em relação às outras classes sociais, mas com um discurso

benevolente. Do ponto de vista das classes populares, a criminalidade nas grandes cidades é mais cruel do que nas outras cidades do mundo. O assassinato é gratuito. Eu não compactuo com esse comportamento, mesmo ele vindo de pessoas miseráveis, não perdo”. Sugeri uma listagem de obras: Alfabetização tecnológica do professor, de Mariza Narciso Sampaio; Ambientes Virtuais de Aprendizagem, de Rommel Barbosa; Educação, Imagem e Mídias, de Cristina Costa, dentre outros e alguns filmes: Meu tio (Mon Uncle); A Onda (Die Welle); Olhos Azuis (Blue Eyes); Ser e Ter (Être e Avoir); e Entre os muros da Escola (Entre les murs).

**UNIVERSIDADE DO MINHO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – TECNOLOGIA EDUCATIVA**

APÊNDICE 6

DADOS DOS PESQUISADOS

<b>PERFIL DOS PROFESSORES</b> <b>Análise SPSS</b>	<b>ATUAÇÃO EM MAIS DE UMA ESCOLA</b>	M2; M3; M4; M5; M6; M7; M8; M9; E10; E11; E12; E13; E15; E16; E18; E20; E21; P22; P23; P24; P25; P26; P27; P28; P29; P30; F32; F33; F37: 29 pesquisados atuam em duas ou mais escolas.  M1; E14; E17; E19; P31; F50; F48; F49; F47; F46; F45; F44; F43; F42; F34; F35; F36; F38; F39; F40; F41; NTE1; NTE2; CEC3: 24 atuam numa só escola.
	<b>MÓDULO 1</b>	<b>DADOS DOS PESQUISADOS – COMPOSIÇÃO DO PERFIL DOS PESQUISADOS</b>
<b>PERFIL DOS PROFESSORES</b> <b>Análise SPSS</b>	<b>1.1 SEXO DOS PESQUISADOS</b>	<b>Sexo masculino:</b> E10; E12; E13; E15; E17; E19; M1; M6; P31; P29; P24; P23; P22; F50; F49; F48; F47; F46; F45; F44; F43; F42; F41; F40; F39; F38; F36; F35; F34; F32; NTE1; NTE2; CEC3.  <b>Sexo feminino:</b> E11; E14; E16; E18; E20; E21; M2; M3; M4; M5; M7; M8; P30; P28; P27; P26; P25; F37; F33.
<b>PERFIL DOS PROFESSORES</b> <b>Análise SPSS</b>	<b>1.2 IDADE DOS PESQUISADOS</b>	E10 (27 anos); M2, P23 (24 anos); F32 (25 anos); E18 (26 anos); F48 (27 anos); F37 (28 anos); E19, F33 (30 anos); M6, P31 (31 anos); M8, P24 (32 anos); CEC3 (34 anos); E21; P29 (35 anos); E13 (36 anos); M1 (39 anos); E11, P25 (44 anos); M4 (42 anos); E12, P27, F42 (43 anos); F46, F40 (44 anos); M9 (45 anos); P30 (41 anos); M3, P28, P22, F50, F41 (46 anos); P26, F43 (47 anos); F44 (48 anos); E15, M7, F34 (49 anos); E17 (50 anos); NTE2 (51 anos); E14 (52 anos); M5, F45, F35 (53 anos); F39 (54 anos); F36 (55 anos); F49, F38, NTE1 (57 anos); F47 (58 anos); E16 (63 anos); E/20 (66 anos).
<b>PERFIL DOS PROFESSORES</b> <b>Análise SPSS</b>	<b>1.3 CARGO E/OU FUNÇÃO DOS PESQUISADOS</b>	<b>Função docente:</b> E10, E13, P24 (professor da disciplina de Informática e Computação); E19, E20, M6, P28, E11, P27 (professor coordenador de oficina, regente Laboratório de informática, tutor de EaD e programador educacional); E12 (professor de artes e tecnologia); E18 (professor Educação de Jovens e adultos); M1 (professor estagiário); M3 (professora conselheira); M4, M7, M8, M9,



		<p>P30, P25, P23, P22, F50, F49, F48, F47, F46, F45, F44, F43; F42, F41, F40, F39, F37, F36, F33, E15, E17, E21; M2 (professor).</p> <p><b>Função técnica administrativa:</b> E14, E16, NTE1, NTE2, CEC3 (Setor de apoio pedagógico e formação de professores); F34 (Diretor Acadêmico); M5 (vice-diretor); P29 (Administrador de redes); P31, P26, F38, F35, F32 (Coordenador de Curso).</p>
<p><b>PERFIL DOS PROFESSORES</b></p> <p><b>Análise SPSS</b></p>	<p><b>1.4 TEMPO NA FUNÇÃO E/OU NO CARGO</b></p>	<p>F44: Não respondeu.</p> <p>P23 (1 mês); F37, F32 (3 meses); M2 (6 meses); F33 (7 meses); M1 (1 ano); E12, F35, F34, CEC3 (2 anos); F48, M4 (4 anos); E10, E11, M5, M8 (5 anos); E18 (6 anos); E19, NTE1, M6 (7 anos); P30 (8 anos); P31, P24, P22 (10 anos); P29 (12 anos); M3 (13 anos); F43 (14 anos); F42, F41, E13, E21 (15 anos); F50, F40 (16 anos); NTE2 (17 anos); P28; F49 (18 anos); P27, P26 (19 anos); F47, F46, F39 (20 anos); F36 (21 anos); M07 (23 anos); P25 (24 anos); E20 (4 meses-24 anos); E15 (25 anos); E16 (26 anos); M9 (27 anos); E14 (28 anos); F45 (29 anos); E17, F38 (31 anos).</p>
<p><b>PERFIL DOS PROFESSORES</b></p> <p><b>Análise SPSS</b></p>	<p><b>1.5 EXERCÍCIO EM ATIVIDADES DE GESTÃO</b></p>	<p>E10 (coordenador de tutores Instituto Metrópole Digital); E11, E13, E16, E17, E18, E19, E20, E21, M1, M2, M4, M6, M7, M8, M9, P28, F45, F46, F49, F50, F47, F44, F43, F42, F41, F40, F39, F36 (não exerce atividade de gestão); E12, E14, E15, M3, M5, P31, P30, P29, F48, F38, F35, NTE1, NTE3 (vice-direção, direção, coordenação e chefia); P26 (gerência e apoio técnico na área pedagógica de informática).</p>
<p><b>PERFIL DOS PROFESSORES</b></p> <p><b>Análise SPSS</b></p>	<p><b>1.6 ATUAÇÃO DOS PESQUISADOS</b></p>	<p>E10, M1, P23, F50, F49, F48, F47, F46, F45, F44, F43, F42, F41, F40, F39, F38, F36, F32 (Ensino Médio); E11, E17, E18, E19, M4, M5, M9, P28, P27, P25, P22 (Ensino Fundamental); E12, E16, E20, E21, M3, M6, P29, P26 (Ensino Fundamental, Ensino Médio e Projetos); E13, M2: Ensino Fundamental e Médio.</p> <p>E14, E15, M7, M8, P30, P24, F37, F35, F34, F33, NTE1, NTE2, CEC3: outros (EJA, Educação Infantil, cursinhos ENEM, Ensino Técnico, profissionalizante, Subsequente e Ensino Superior).</p>
<p><b>SALÁRIO DOS PROFESSORES</b></p> <p><b>Análise SPSS</b></p>	<p><b>1.7 REGIME DE TRABALHO E RENDA APROXIMADA</b></p>	<p>E14; M7; F46; F43; F39; F37; F36; F34 (não respondeu).</p> <p><b>Regime de trabalho de 20 horas semana:</b> M2, M1 professor estagiário (900,00); P31 (1.200,00); E18, M4 (1.300,00); M3 (1.400,00); M8 (1.600,00); M9 (1.700,00) M6 (2.200,00). <b>Regime trabalho 30 horas/semana:</b> E12, P29, P28 (2.000,00); E21 (2.300,00); E20 (2.400,00); E16 (2.500,00); E11 (2.900,00); E13 (3.500,00); E10 (4.000,00); E15 (4.500,00); P30, P27 (6.000,00); <b>Regime trabalho 40 horas/semana:</b> P22 (1.500,00); P23 (2.700,00); E19, P26 (2.800,00); F33 (3.000,00); F44, F41, NTE2 (7.000,00); P24 (4.300,00); CEC3 (5.000,00); E17, M5 (6.000,00). <b>Regime de Dedicção exclusiva:</b> F35, NTE1 (5.000,00); F32 (5.500,00); F48 (7.800,00); F47, F42, F38 (8.000,00); F50, F49, F40 (10.000,00); F45 (15.000,00).</p>
<p><b>INVESTIMENTO MENSAL EM</b></p>	<p><b>1.8 VALOR MENSAL DO INVESTIMENTO EM</b></p>	<p>E16, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, P31, P29, P28, P25, P22, F49, F41, F40, F38, F35, F33, NTE1 (não respondeu); E11, E13, E19, E20, P23 (não gasta nada); P26 (depende da necessidade); F37, CEC3 (20,00); P24, F45, F43, F32 (30,00); E21 (40,00); E12, E17,</p>

<b>SOFTWARES</b> <b>Análise SPSS</b>	<b>SOFTWARES</b>	M2, F48, F42, F39 (50,00); E18, P30, F44 (100,00); F47 (120,00); E15 (150,00); E10, E14, F50 (200,00); M1, F34 (500,00); NTE2 (1.000,00) e acesso gratuito aos <i>softwares</i> através do Portal do MEC/ProInfo ou cursos nos NTE; F36 (livros e <i>softwares</i> são oferecidos por editoras, empresas e desenvolvedores aos docentes).
<b>NUMERO E IDADE DOS ALUNOS</b> <b>Análise SPSS</b>	<b>1.9 NÚMERO E IDADE DOS ALUNOS</b>	M6, M8, P22, F46, F33, CEC3: Não respondeu. E10 (200 alunos, de 15-50 anos); E11 (rotativo, de 06-40 anos); E12 (800 alunos, de 07-22 anos); NTE2 (70 alunos de 20-55 anos); E13 (35 alunos por sala de aula); E14 (Não possui alunos); E15 (550 alunos de 11-17 anos); E16, P26 (2.800 alunos de 5-80 anos); E17 (20 alunos de 30 anos); E18 (25 alunos de idades variadas); E19, P30 (200 alunos de 11-16 anos); E20 (500 alunos de 15-19 anos); E21 (500 alunos de 10-14 anos); M1 (60 alunos de 6-8 anos); M2 (45 alunos de 13-18 anos); M3 (700 alunos de 10-16 anos); M4 (21 alunos de 8-9 anos); M5 (400 alunos de 6-13 anos); M7, M9 (17 alunos de 5-6 anos); P29 (1.500 alunos de 2-17 anos); P28 (200 alunos com 5-11 anos); P27 (1000 alunos de 4-14 anos); P25 (28 alunos de 8-11 anos); P24 (30 alunos de 20-25 anos); P/23 (75 alunos de 15-30 anos; F50 (50 alunos de 15-45 anos); F49 (70 anos de 15-50 anos); F49 (100 alunos de 20 anos); F47; F44 (60 alunos de 18-20 anos); F45 (80 alunos de 19 anos); F43, F35 (40 alunos de 18-22 anos); F41 (120 alunos de 14 anos em diante); F42 (120 alunos de 16-18 anos); F40; F38 (60 alunos de 16-40 anos); F39 (90 alunos de 20 anos); F37 (70 alunos de 19 anos); F36: 160 alunos de 17-18 anos); F34 (20 alunos de 18 anos); F32 (95 alunos); NTE1 (10.000 alunos de Ensino Médio, Ensino Fundamental e Educação Infantil).
	<b>MÓDULO 2</b>	<b>FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA</b>
<b>FORMAÇÃO DOS PESQUISADOS</b> <b>Análise SPSS</b>	<b>FORMAÇÃO DOS PESQUISADOS</b>	F46: Não respondeu. <b>Graduação:</b> E17, E21 (Letras); E19 (Física); M1 (Filosofia); P31 Ciências Contábeis); M6, P30, P29 (Computação e Sistemas Informática); P22 (Educação Física) M2 (Física e Matemática); E13 (Sociologia); P23 (Engenharia Elétrica). <b>Graduação e Pós-Graduação – Lato Senso:</b> E16, E20, M5, P27 (Pedagogia e especialização em Psicopedagogia); E10 (Filosofia e especialização em redes de computadores); E14 ( Geografia e especialização em Ensino Religioso); E15 (Letras, especialização em formação docente para o Ensino Superior); NTE2 (Educação Física, especialização em Gestão de TI, Gestão de Governo e TIC); E18 (Pedagogia e especialização em Pedagogia Empresarial); M3 ( Artes e especialização em Arte-terapia); M4, F47 (Graduação e especialização); M7 (Pedagogia e especialização em Psicomotricidade); M8 (Pedagogia, especialização m Docência do Ensino Superior); M9 (Pedagogia, especialização em neuropedagogia); P28, P25 (Letras, especialização em Língua Portuguesa e Linguística); P26 (Pedagogia e especialização em Gestão Estratégica de Sistema de Informática); P24 (Engenharia da Computação e especialização em Desenvolvimento do Sistemas); NTE1 (Matemática e especialização em Telemática na Educação). <b>Graduação e Pós-Graduação – Stricto Senso:</b> E11 (Pedagogia, especialização em Psicopedagogia e mestrado em Educação); E12 (Artes e mestrado em Educação); F43 (Graduação e Mestrado em Sistemas de Distribuição); F42, F40, F35 (Graduação e Mestrado em

		<p>Engenharia Elétrica); F38 (Engenharia Elétrica e Mestrado em Engenharia de Produção); F36 Desenho Industrial e Mestrado profissional em Administração); F33 (Graduação, Especialização e Mestrado em Engenharia Mecânica);</p> <p><b>Graduação e Pós-Graduação – doutorado:</b> F45 (Graduação, mestrado em Engenharia Mecânica e doutorado em materiais cerâmicos); F44 (Graduação e mestrado em Engenharia Mecânica, doutorado em Engenharia de Materiais); F49 (Graduação em Engenharia Mecânica e Elétrica, mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica e Computação); F50, F49 (Graduação, especialização, mestrado e doutorado em engenharia mecânica); F41 (Graduação e mestrado em Engenharia Mecânica e Doutorado em Recursos Naturais); F39 (Graduação, Mestrado e Doutorado em Engenharia Mecânica); F37 (Sistemas de Informação, Mestrado e Doutorado em E. Petróleo); F34 (Graduação, Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica); F32 (Design de animação, especialização e mestrado em comunicação); CEC3 (Física, Especialização e Mestrado em Física).</p>
<p><b>3. PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM</b></p>	<p><b>QUESTÃO 3.1</b></p> <p>Quais as Razões ou motivações pessoais para trabalhar com <i>software</i> no processo educacional?</p>	<p>NTE1, NTE2, E16, P23, F40, F44, E20, F37 (Atualmente não utilizo nenhum <i>software</i> educacional, mas uso mídias, projetores e outras tecnologias. Raramente utilizo <i>software</i> educacional em sala de aula, “porque não há incentivo, falta motivação para mudar, dá trabalho mudar o ensino tradicional, pois muitos professores veem o aluno como um concorrente que sabe mais e acham que vão perder a autoridade, o status de dono do saber, frente à turma. Poucos utilizam as ferramentas computacionais na educação e numa escola é difícil conseguir cinco professores para participar dos cursos, porque os gestores consideram complicado liberar os professores, pois não há professor-substituto, e os professores trabalham nos três turnos, mas cada professor contagia positivamente uns aos outros. “As motivações do Governo Federal foi por ter uma visão clara do uso de ferramentas informatizadas já presentes no dia a dia das pessoas, não podia ficar distante da sala de aula. Acredito que inicialmente os laboratórios de informática vieram mais para inclusão digital propriamente dita. Era realmente apropriação tecnológica oferecida pela escola, quando se percebia que para muitos alunos a única forma de acesso seria através da escola, uma vez que os computadores eram caros e dificilmente acessíveis as faixas de renda mais baixas. O foco era a máquina que facilitava a digitação, a execução de planilhas matemáticas, armazenamento de dados, NTE2 etc.”. Estou num processo de readaptação então me colocaram no laboratório de informática. Ainda não inseri <i>software</i>, mas usei como aluna e considero excelente método, facilitador do processo ensino-aprendizagem, que acompanha as tendências do mercado de trabalho e integra os alunos no conhecimento das tecnologias); E13, M9, M2, F43, M1, E12, M6, E17, P26, P24, E21, CEC3, M5, M7, M8, E11, E18, P25, P27, P30, P31, F34 (Há um laboratório de informática na minha escola, que não era usado por nenhum professor. Quando era usado pelos alunos servia apenas para acessar redes sociais. “Em 2013 resolvi fazer um curso de editoração eletrônica com <i>software</i> livre e também um curso de modelagem 3D, utilizando <i>software</i> livre junto ao Linux Educacional. Este ano 2014 estou ministrando aulas de música popular brasileira junto as classes e sem uso de <i>softwares</i> de vídeo e áudio seria bem mais difícil ministrar as aulas.”E12; “Serve como facilitador, é ferramenta atraente aos olhos do aluno e gera avanços no processo de aprendizagem”M6; O uso de <i>software</i> amplia os recursos educacionais, torna mais atrativas as aulas porque é um facilitador, uma ferramenta atraente aos olhos dos alunos e agiliza processos, estimula a curiosidade, gera motivações, propõe desafios mais dinâmicos e gera maior rendimento no processo de ensino-aprendizagem; “<i>software</i> melhora a aprendizagem, motiva, prende atenção”M9; e facilita o entendimento da matéria, acerca do assunto estudado. “Com o <i>software</i> o aluno consegue desenvolver melhor o conhecimento acerca do assunto estudado e o professor tem uma ferramenta que auxilia nas suas atividades”M2, “facilita o processo de pesquisa”M1, com</p>

		<p>auxílio da Internet, a preparação de aulas, verificação de e-mails institucionais, mantendo-se informado sobre os fatos que acontecem no país e no mundo. Frente à globalização há necessidade de inclusão, “de acompanhar a evolução dos processos socioeducativos decorrentes de demandas sociais e educacionais do mundo moderno”M7; e as tendências do mercado de trabalho e facilitar o processo de ensino-aprendizagem. “Além de agregar qualidade ao processo de ensino aprendizagem motiva, integra os alunos nas novas mídias e tecnologias da pós-modernidade”M8; “Tem computador recebido da prefeitura, eles estão aí no mundo, atraem os alunos, por que não usar?” M5; Particularmente, passo semanalmente por formações e nelas conheço, adquiero e sou treinado a utilizar <i>software</i> em nossos laboratórios em todos os níveis de escolaridade. Vivência dos alunos com recursos tecnológicos e possibilitar o uso da tecnologia para alunos, pois a maioria não tem acesso. A razão é no intuito de colocar a realidade dos alunos na sala de aula (o lúdico, os jogos). “<i>Software</i> é recurso didático importante e atualizado, que facilita o processo ensino-aprendizagem e contribui para inclusão dos alunos, aproxima-os da Internet, das mídias, “especialmente aqueles com dificuldades de aprendizagem ou portadores de necessidades especiais, pois a tecnologia é uma forma mais lúdica de aprender. A criança gosta, tem prazer e não percebe que mergulha na tela e esquece o bloqueio, as dificuldades. É fundamental trabalhar com deficientes ou com alunos com necessidades especiais e bloqueios usando tecnologias”P27) M3, M4, E10, E14, E15, E19, P22, P28, P29, F32, F33, F35, F36, F38, F39, F41, F42, F45, F46, F47, F48, F49, F50 (“Utilizar recursos mais atualizado e contribuir para inclusão digital do aluno”M4; tecnologia é inerente ao ensino da disciplina, “pois sou professor computação e <i>softwares</i> são recursos tecnológicos essenciais, pois melhoram aspectos cognitivos dos alunos, automatizam processos gerar ganho de tempo e produtividade”E10. <i>Softwares</i> (AutoCAD, CAD, CAE, CAM e outros) estão afinados com as demandas da disciplina, como ferramentas de desenho, atividades práticas, recursos auxiliares no cotidiano escolar para facilitar o processo de compreensão e interpretação de circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletro hidráulicos, possibilitando ao aluno se inteirar com a tecnologia e outros meios e ter aprendizagens significativas. A disciplina faz parte da grade curricular e o trabalho com programas, ferramentas e aplicativos voltados para elaboração de material didático, simulações, demonstrações e avaliações dos alunos incrementa e facilita o ensino-aprendizagem. As aulas se tornam mais atrativas pelo uso de recursos mais atualizados, que contribuem para a inclusão digital do aluno. Os recursos tecnológicos são de fácil acesso e permitem articular teoria e prática para melhorar o nível das aprendizagens, substituindo (alternativas) experimentos de laboratório por simulações virtuais para aplicações, que complementam entendimentos e reforçam aprendizagens.</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.2</b> Possuía experiência anterior com <i>software</i>? Em caso de sim, utiliza <i>software</i> e computador com que objetivo?</p>	<p>E14, E16 (Não uso <i>software</i>, pois na época da graduação não havia computador e nem Internet. Em algumas escolas há dificuldade até para fazer xerox); M1, NTE2, CEC3, M3, M5, M7, M8, M9, E10, E11, P24, E21, P23, E15, M2, P30, F33, E13, E20, P27, F44, F47, E18, F40, P26, P22, F42, P28, F34, F35, F36, F37, F38, F45, F50, E19, F49, E17, P31, F46, M4, F48, P25, F43, NTE1 (Sim, em casa, desde a década de 90, utilizamos as TIC no nosso cotidiano, para comunicação, e-mails institucionais e particulares, navegação na Internet, acesso às redes sociais, lazer e entretenimento, digitação de textos, realização de projetos, pesquisa, atualização e informado sobre fatos que acontecem no país e no mundo, utilização de programas bancários, edição de fotos, baixar filmes e músicas. Na escola para trabalhos escolares e acadêmicos, apresentações de <i>PowerPoint</i>, estudos, como ferramenta de pesquisas, programação, simulações, preparação das aulas, material didático, projetos de educação, apostilas e avaliações. No trabalho como instrumento de produção, desenvolvimento de sistemas, controle do trabalho de escritório); M6; E12, P29, F32, F39, F41: Sim, sou profissional da área de informática e uso <i>software</i> para outros objetivos. Uso <i>software</i> com objetivo de ampliar meu conhecimento em</p>

		<p>diversas ferramentas da TI. No trabalho na área da computação e Informática organização, armazenamento e recuperação de dados, uso <i>software</i> como instrumento de organização de itens e apresentações, produção e de controle pois trabalho (autodidata) diretamente na área de computação, design e cinema de animação, trabalho com quadrinhos e animação, pois meu objetivo é utilizar novas tecnologias para fazer arte. Já desenvolvi vários aplicativos em ambiente MSX, durante a década de 90, incluindo <i>softwares</i> de animação para simulação do escoamento de fluidos, curvas estatísticas, ajustes mecânicos e treinamento do programa com os alunos e ampliar o meu conhecimento em diversas ferramentas de TI. “Sim, o MEC sempre se preocupou com a formação dos professores. Treinava um grupo, que se tornava multiplicador dos saberes para outros. Até hoje é assim. Os Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, Núcleo de Tecnologia Estadual e Núcleo de Tecnologia Municipal devem cumprir esta tarefa” NTE2.</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.3</b></p> <p>Qual a sensação ao iniciar o trabalho com <i>software</i> e como organizou sua aula?</p>	<p>M6, P31, P25, P23, F44, NTE1, E37, M9: Não respondeu.</p> <p>P27, M1, E18 (Sentimento de felicidade e um pouco de desorientação, porque o que idealizava não funcionava e não havia assessoramento pedagógico par articular os conhecimentos teóricos com os práticos, de modo a transpor os conteúdos. Na escola particular é muito bom, mas na escola pública não funciona, pois os computadores sempre estão quebrados. Utilizar tecnologias no ensino público é muito complicado. Há surpresa porque as máquinas não têm filtro e às vezes os alunos entram em sites contra indicados. Muitos alunos querem utilizar o computador, fora do horário, porque não tem em casa ou precisam pagar para uso em Lan house e muitas crianças só participam dessas atividades no laboratório de informática. Seria muito bom que fosse uma verdade, mas há falta de manutenção e a Internet para mim é ruim. Muitos professores são criticados pelos alunos porque preferem o ensino tradicional e utilizam sempre a mesma metodologia); E11 (A sensação que permeia é clara, de desmistificação da corrente tradicionalista do processo ensino-aprendizagem para alcançar resultados positivos, pois as aulas podem ser organizadas de acordo com o nível, idade e expectativas do aluno. - percebi que muitos professores tem falta de interesse em mudar o ensino tradicional e permanecer na zona de conforto. Reclamam dos salários para incentivar a qualificação, mas não fazem as mudanças necessárias. Dificuldades imensas com relação à instalação de laboratório (há mais de um ano as caixas estão fechadas aguardando técnico para instalar equipamento, pois a empresa condiciona instalação com garantia), problemas de fiação, Internet sem agilidade, porque a escola utiliza muitos pontos (secretaria, coordenações, sala da direção); E12, F41 (Existe uma barreira inicial por parte dos alunos não familiarizados com o uso do computador, todavia como os ambientes gráficos são bastante amigáveis a integração é rápida, eles conseguem, uns ajudam os outros. A sensação de que os alunos não iriam conseguir, mas eles conseguem e uns ajudam os outros. As aulas foram organizadas bem antecipadamente para dar cabo de possíveis problemas de aprendizado, enfim, uma aula normal, mas utilizando outras tecnologias que não simplesmente livro e quadro); F47, E14, F36, F38, P28 (Normal, uma vez que o <i>software</i> é o objeto da disciplina para suprir necessidades dos alunos. Muitos <i>softwares</i> são extremamente didáticos e podemos aliar o conteúdo significativo com a tecnologia. É uma experiência que atrai a atenção dos alunos, a sensação de estar lado a lado com a tecnologia); P24 (Interdependência. Primeiramente os treinamentos necessitam de ferramentas de <i>softwares</i>, em segundo lugar tais ferramentas nos auxiliavam no desenvolvimento dos alunos); E13, P26, F39, F34, E17, E21, E16, F45, F40, M8, F48, M3, F35, M4, E19, P29, F50, F33 (Excelente sensação. Muito boa porque os alunos ficam muito motivados. A melhor sensação possível, pois a aula foi ministrada em vídeos e imagens que estimularam a participação e interesse nas aulas na assimilação dos conteúdos, havendo</p>

		<p>questionamentos e intercalação entre informações teóricas e aplicação de exercícios via <i>software</i>. Uma ferramenta muito interessante, que complementava o ensino dentro da sala de aula e facilitava o processo, uma experiência motivadora, pois vemos maior interesse e a curiosidade dos alunos, possibilidade de pesquisa e de produção na área acadêmica. A melhor possível com a utilização de novas tecnologias os alunos têm uma melhora significativa no aprendizado, devido a viverem num mundo tecnológico. Comprometimento com o melhor aprendizado dos alunos. É uma sensação de conquista e as aulas podem ser organizadas de acordo com o projeto em pauta com variedade de mídias e aplicativos, que facilitam a aprendizagem e compreensão dos conteúdos. Os alunos dizem que não é uma aula “normal” e o fascínio dos alunos estimula os professores a aprender mais e a usar mais, aliando o conteúdo significativo à prática com a tecnologia, porque alguns <i>softwares</i> são extremamente didáticos e desafiadores e despertam o interesse dos alunos para resolver exercícios e problemas); F32, P30, E15, F49, M5 (Sensação de dever cumprido, pois as aulas são organizadas de acordo com a ementa de cada disciplina. Há melhoria, rapidez na formatação das aulas. A experiência bastante proveitosa é bem aceita pelos alunos, organizados por blocos de conteúdos e com cinco computadores tornou-se um ambiente com várias atividades, com máquinas e livros sobre o assunto); E20 (Me senti útil, mas fiquei apreensiva, com medo de que os alunos não iriam conseguir, mas eles conseguiram e uns ajudaram os outros. Gostei porque os alunos já têm experiências e passam para os professores. Torna-se um trabalho solidário: os alunos ensinam e o professor aprende; o professor ensina e os alunos aprendem. Os alunos têm mais liberdade de trabalhar com coisas de seu interesse. Os alunos entram na plataforma do MEC, decidem o que gostariam de aprender e têm plena autonomia para escolher os caminhos de navegação. Sinto um pouco de impotência em virtude da falta de formação, a falta de manutenção contínua e agilidade das máquinas (de 19 computadores existentes no laboratório apenas 6 funcionam); P22, M7, F43, NTE2 (Uma sensação de prazer e satisfação em ver os resultados positivos do processo, de estar em consonância com essas novas tecnologias e processos educacionais atuais. A organização através do uso de aplicativos: <i>Word, Excel, PowerPoint</i>, planejando atividades integradas com projetos estudados, exercícios práticos permite envolvimento dos alunos, participação e construção de conhecimentos de forma mais efetiva); CEC3, F42, F46 (Foi muito interessante usar <i>software</i> para trabalhar registro sob a forma de linguagem HTML, além disso usei aplicativos de circuitos elétricos e de desenho geométrico. Passei a trocar informações com colegas de trabalho e pesquisar na Internet, tendo um comprometimento maior com o melhor aprendizado dos alunos. Consegui colocar mais conteúdo na ementa do curso, sem falar que me senti menos cansado. O antigo quadro negro deve ser um recurso auxiliar); E10, M02 (Por ser disciplina de computação e isso não é novidade para mim ou meus alunos. Foi diferente, há de se ter experiência, senão pode-se confundir o papel do <i>software</i>. Mas o <i>software</i> e o computador não fazem a aula a aula, ela tem que ser planejada de começo ao fim. Sempre pensando em que momento os alunos assistirão, em que momento farão prática e como serão avaliados, pensando vários nuances do <i>software</i>, a inclusão digital nas diversas fases da aprendizagem).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.4</b>  Recebeu apoio/treinamento para usar <i>software</i> no ambiente educacional/treinamento/capacitação</p>	<p>M6, M9, P31, P28, F49, F44: Não respondeu.  E12, E18, M1, M08, P24, P23, F50, F48, F45, F42, F37, F36, F35, E16, F33, F34 (Não recebi apoio. Não, ainda não recebi formação, pois a escola há mais de um ano está com computadores nas caixas sem instalar e não há rede de Internet. Existe um técnico específico para os serviços de instalação e se a escola fizer a instalação com outro técnico perde a garantia do equipamento. Há diversos condicionantes na escola: professores que estão acostumados e preferem o ensino tradicional e usam sempre a mesma</p>

	<p>Quem ministrou capacitação e quanto tempo durou?</p>	<p>tecnologia; alunos que abandonam a escola porque arranjam um emprego e meninas porque engravidam; alunos que vem matricular-se apenas para acelerar os estudos ou para ter carteira de estudante; alunos que se evadem porque o patrão altera o horário de trabalho); E14, E19, NTE1, NTE2, P25, P22, M5, M4, E11, P27,M7 (Sim, Inicialmente procurei estudar por conta própria. primeiro utilizei linguagem LOGO sem direcionamento para a realidade educacional. Nas férias dos alunos há um período de capacitação para os professores, promovido pela escola. Aqui na escola estamos em constante formação continuada em todas as áreas do conhecimento. Quanto ao tempo de treinamento depende das temáticas abordadas. É necessário flexibilizar a rigidez da informática para adequá-la ao atendimento das necessidades educativas de todas as disciplinas e dos professores. Atualmente utilizo sugestões das plataformas do MEC e do ProInfo. Deveria haver uma rede de discussão para que os problemas existentes fossem colocados (instalação e manutenção de laboratórios, acesso as redes, falta de técnicos, problemas ligados ao uso do laboratório pelos professores). e, posteriormente, recebi apoio/treinamento e formação continuada nos vários cursos do ProInfo/MEC/NTE/SME CEMURE: informática básica, Linux Educacional, Plataforma Moodle, etc.); F41, F38, CEC3, F43, P29 E20, E13, E15, F39, F40, F46, F47 (Sim, recebi da direção, do pessoal regente de laboratório de informática da escola ajudou com informações sobre o funcionamento do laboratório, e há constante formação continuada em todas as áreas do conhecimento. Há treinamento de um instrutor especializado no pacote de <i>software</i> adquirido pela instituição em curso de 40 horas e <i>SolidWorks</i> ministrado pela empresa <i>Solidcam</i>, as empresas (TGS, EDEBE) promoveram treinamentos para utilizar o Portal Futurum e o material digital. Sim, recebi apoio de um professor da própria instituição – 80 horas. Fiz um treinamento para uso de CLP's (Controlador Lógico Programável ou Controlador Programável),mas nunca cheguei a ministrar essa disciplina e foi feito pela FESTO, com um instrutor, durante uma semana e outro curso de 40 horas, ministrado por um professor foi de AutoCAD. Sim faço treinamento intensivo de 40 horas, de preferência em centros mais avançados); M3, E10, E17, P30, F32 (Não, trata-se de uma iniciativa pessoal e profissional. Fiz curso de computação durante 4 anos na FARN e estudei prática de ensino de forma “tradicional” e tentei transpor as questões teóricas e de aprendizagem que aprendia pois <i>software</i> é uma ferramenta, a metodologia de ensino continua existindo e sendo precisa. O principal é: pensar a aula, organizar a aula, executar a aula e pensar sobre os resultados para fazer revisão ou não para as seguintes. Ninguém ajuda os professores. Os professores procuram por sua própria iniciativa. Como a formação deve acontecer fora do horário de trabalho dos professores, no contra turno, nem sempre o professor tem disponibilidade, então os professores tiram suas próprias dúvidas com os colegas. Também, não há redução da carga horária para que professores possam fazer cursos ou trabalhar coletivamente. Apesar do fomento de ofertas no CEMURE os professores dão aula nos dois turnos e é inviável participar dos mesmos. Há falta de interesse dos gestores em dinamizar, provocar uma rede de discussão sobre o uso do laboratório. Os gestores devem verificar problemas de manutenção dos computadores, que são jogados nas escolas, não se consegue acesso e há escolas esperando há mais de anos a instalação, porque não tem técnico para instalar. Muitos professores não tem interesse, mas deveriam entender a necessidade da tecnologia); E21, M2, P26 (Tive apoio no Programa PIBID/UFRN, na graduação e formação continuada no Portal educacional e também de uma empresa de assessoria em informática educacional, com tempo de 6 anos aproximadamente).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.5</b> Quem escolhe os <i>softwares</i></p>	<p>E16, M3: não respondeu. F49, F47, F45, E14, P25, P23, F37, M1 (Não sei responder. Quem sabe? Eu só sei que chega, mas talvez haja uma equipe técnica.</p>

	<p>que serão utilizados na escola?</p>	<p>P29 “a rede de escolas católicas”); F36, P30, E19, F32, F50, P31, NTE2 (Coordenação e/ou Diretoria de Tecnologia Informação e informática educacional, porque o uso de sistemas/ferramentas é competência dos setores administrativos da escola. Esses profissionais estão capacitados para a função de analista de sistemas e como são especialistas na área podem demandar avaliações a partir das necessidades e objetivos dos professores autorizadas pela administração, porque tem mais contato com (fornecedores) <i>software</i>. “Há um pacote oferecido pelo MEC, que vai se renovando praticamente a cada ano. Já estamos com a distribuição 5.0. É um pacote fechado. Os gestores muito mais que avaliar o que recebem agradecem o que recebem, pois dificilmente poderiam adquirir <i>softwares</i> para a sua instituição. Outra coisa que dificulta a avaliação é que você só avalia o que conhece com conhecimento e podemos dizer que tudo ainda é muito novo na escola e a apropriação tecnológica é ainda um privilégio para alguns. A maioria é consumidor de alguns aplicativos” NTE2); F33, P28, F46, F41, F44, E13, F40, E21, M7, M6, M8 (O corpo docente, diretor, coordenação pedagógica, regentes e professores da escola ); M4, E15, F48, F38, F34, F42, CEC3, E12, F43, M2, P24, P27, E17, P26, F39, F35 M9, E10 (O professor é a pessoa responsável pelo planejamento e organização das aulas, portanto, ele deve escolher, a partir de sugestões de alguns amigos da área ou colegas de trabalho. Os professores ficam na vanguarda em termos do uso de ferramentas educacionais porque eles sabem o que é melhor par ao ensino e aprendizagem e estão conscientes de que todos têm direito ao acesso e que o apego demasiado à tecnologias sofisticadas nem sempre dá retorno pedagógico em termos de aprendizagens significativas. Os professores são os principais usuários e são eles que devem decidir qual o melhor e qual se adequa as suas necessidades e do aluno. O professor das disciplinas tem conhecimento dos <i>softwares</i> existentes e da sua aplicabilidade e são mais indicados por escolhas de <i>softwares</i>, por conhecerem as especificidades de cada conteúdo ou disciplina. Essa escolha demanda tempo para fazer seleção em conjunto, infelizmente coisa rara: Um grupo de professores da área); P22, E18, NTE1, M5, E11 (Não faço ideia. creio que é a Secretaria Municipal de Educação de Natal, E18, a equipe de formação dos professores, porque “A já vem da Secretaria Municipal, tecnologia escolhida pelo ProInfo. A equipe procura analisar o conteúdo do material do MEC, que será oferecido aos professores demandantes das oficinas. A tecnologia já vem da Secretaria Municipal de Educação e os motivos que levam a secretaria a avaliar estão na própria Lei, no Regimento Interno.P22 Parcialmente escolhidos pela SME/Natal, sob orientação do NTE/Natal ou MEC, órgãos estes próprios responsáveis pela avaliação. Já na EaD/UFRN é a instituição quem indica, sob orientação do MEC, E11); E20 (Os alunos avaliam, pois entram na Plataforma do MEC e decidem o que gostariam de aprender – autonomia para escolher os caminhos de navegação).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.6</b></p> <p>Você já participou de algum processo de avaliação de <i>software</i>? Quais os elementos que considera mais importantes quando decide comprar um <i>software</i> educacional?</p>	<p>E16, M3, F46: não respondeu.</p> <p>E10, E11, E12, E13, E14, E15, E17, E18, E19, E20, E21, M1, M2, M4, M5, M8, M9, P31, P29, P28, P25, P23, P22, F50, F49, F48, F47, F45, F44, F43, F41, F40, F39, F38, F36, F35, F33, M7, F37 (Não participei. Não tenho conhecimento do responsável); CEC3, M6, F32, P30, P26, F34, F42 (Sim, minhas avaliações se limitam à funcionalidade do <i>software</i>, não entrando no âmbito da avaliação educacional. Observo se atende às necessidades de busca, se tem código aberto ou se tem licença gratuita. Vejo qual a relação entre necessidade da disciplina, carga horária, com a efetiva disponibilidade, acessibilidade dos alunos e compatibilidade com o assunto estudado na sala de aula, adequados à faixa etária, amigável, interativos, se provocam o raciocínio lógico do aluno, levando à construção do conhecimento, porque atendem necessidades e objetivos. NTE1: Sim, no início de 2008 os professores coordenadores</p>



		do Rio Grande do Norte e do Ceará ajudaram a corrigir falhas. P24: Sim, serviços oferecidos pela ferramenta, suporte da empresa, custo e manutenção. O NTE2 ("o MEC tem equipes que constantemente fazem esta avaliação, por isso o sistema Linux Educacional está sempre em processo de mudança e atualização"); P27 (No Pró-Educar, quando foi implantado pela escola particular serviços oferecidos pela ferramenta, suporte da empresa, custo e manutenção).
	<p><b>QUESTÃO 3.7</b></p> <p>Existem <i>softwares</i> com falsos rótulos de produtos educacionais? Qual?</p>	<p>E16, M3, M6, P31, P29: não respondeu.</p> <p>E13, P24, M8; E11 (Sim); E14, E15, E18, E19, E21, M9, P30, P25, P22, F49, F48, F47, F45, F43, F42, F39, F38, F37, F36, F33, CEC3 (Não); E20, M2, M7, P23, F50, F46, M4, F44, F40, F35, F34, F32, E10 (Minha experiência com <i>software</i> educativo foi nula até agora, nunca vi nenhum mérito o <i>software</i> que falava tal coisa. Não sei, ainda não tive tempo de avaliar os programas do nosso laboratório de Informática); NTE1 (Sim, as empresas apresentam para as escolas, via SEEC, nas licitações as ideias dos professores e viram que eram muito parecidos com aqueles objetivos dos planos que os professores haviam criado); M1, M5, P28, P26, P27, E17, F41, NTE2 (Sim, alguns jogos que passam a ser entretenimento, aqueles que trazem atividades mecânicas, jogos violentos e de guerra, que tanto visualmente como na parte da aprendizagem podem afetar negativamente os alunos; em vários sites os jogos não tem teor educativo, alguns viciam, deixam meio tonta P28. Muitos jogos que se apresentam como educativos não possuem nenhuma função pedagógica e não atendem expectativas educacionais. Creio que há muita divulgação pseudo-científica e tendenciosamente doutrinadora, paralelamente à divulgação de mídia educacional.F41 "O Linux Educacional possui vários jogos e todos realmente são para propostas pedagógicas") NTE2, E12 (Para mim, todo material que possa ensinar alguma coisa é educativo).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.8</b></p> <p><i>Software</i> é usado para entreter aluno ou ferramenta educativa?</p>	<p>E13, M4, F41, M5, P25, P22, F49, F38, F35, CEC3, NTE1, F36, P27 (Em princípio considero-o ferramenta educativa, contudo, uma vez que cumpra a sua função acredito que possa vir a ser elemento de entretenimento, reforçando a aprendizagem, portanto, as duas alternativas estão corretas: é ferramenta educativa, capaz de manter o interesse do aluno, viabilizada sob a forma de entretenimento, já que os alunos se entusiasma e têm prazer com as maravilhas tecnológicas. "O Linux Educacional já acolhe jogos que não são educacionais, mas que não estão lado a lado com o professor, como um acréscimo, que se soma ao trabalho do professor"NTE2); E12, E14, E15, E16, E17, E18, E21, M1, M2, M7, M8, M9, P31, P29, P26, P23, F50, F47, F46, F44, F43, F42, F39, F37, F34 F33 F32, NTE2, M6, E20, F40, F45, F48, P30, P24 (Posso afirmar com certeza que não é para entreter e sim para educação. É ferramenta educativa muito importante porque os alunos querem o ensino mais atualizado e mais prazeroso. É ferramenta educativa lúdica com finalidade de desafiar e motivar; é Ferramenta educativa e científica de grande relevância que, quando bem aplicada motiva o aluno a se aproximar dos conteúdos com vários recursos que também entretém o aluno); E11, E10, M3, E19, P28 (Esbarramos com o preconceito de que o laboratório de informática é lazer, principalmente no Ensino Fundamental. Procuro trabalhar para retirar esse rótulo, afirmando que as TIC surgiram como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem. Se ela está na escola contextualizada com trabalho do professor, direcionada pelo professor para ser ferramenta educativa, mas E10 se ele está na escola para se entreter ele está em um momento diferente do que devia. Ele é uma ferramenta educativa e ao mesmo tempo pode entreter, chamar atenção do aluno. Ele pode aprender se divertindo dependendo do <i>software</i>).</p>

	<p><b>QUESTÃO 3.9</b></p> <p>Qual a metodologia que utiliza para trabalhar com <i>software</i> em sala de aula?</p>	<p>E13, E16, M3, M6, P31, P30, P23, F44, F43, F40, F37: não responderam.</p> <p>E18, E21, E15, E21, M1 (Não sei responder); NTE1, F42, F34, F50, F38, NTE2, P26, P25, E12, P27, F47, F32, P24, F35, E17 (Encaminhando, primeiro para encantar, dicas de estratégias para interagir e envolver os alunos com belos trabalhos criados pelos programas, depois fazendo oficinas articulando teoria e prática de produtos a serem criados. Planejamento é fundamental, instruir quanto à funcionalidade e orientar quanto às regras. Apresento o <i>software</i> ao professor de sala de aula e quando os alunos vêm para o laboratório de informática, junto com o professor, apresento aos alunos e, logo após, eles iniciam a atividade. Demonstração de uso, prática (repetição) e fixação. Exposição, conversas informais, explicações e leituras complementares, etc, pois o primeiro ponto: envolver e encantar os alunos com belos trabalhos que são criados pelos programas, depois fazendo oficinas e algumas teorias junto com a prática dos produtos que podem ser criados com <i>software</i>.” Explicar o conteúdo das telas passo a passo, o professor é mediador para orientá-los e mediar a construção do conhecimento. Supervisionar o trabalho autônomo, porque muitos alunos descobrem e sugerem novas rotas de aprendizagem, uso de novos programas (HQ) que eles utilizam em casa ou com amigos.P27 Simulações, comparação em exercícios teóricos e os resultados das práticas (montagens). Exibição dos tópicos da aula, vídeos e animações e a partir dessa abordagem iniciar a discussão do tema); F45, P22, F39, F33, M9, M4, F41 (Usar projetor multimídia, quadro branco, apresentações de slides e vídeos); F49, F48: (Aulas nas bancadas e auxílio do <i>software</i>. Os alunos estudam o manual do programa e fazem apresentações. Após isso são determinadas as tarefas e projetos específicos ou apresento um problema e os alunos tentam resolvê-lo, utilizando a simulação do <i>software</i>); P28, M5, M8, P29 (Metodologia variada, dependendo da demanda e da necessidade do aluno. Trabalho sempre agregado aos projetos educacionais, módulos com auxílio da sala multimeios e laboratório de informática, disponível nas plataformas); M7 (Alunos em processo de alfabetização utilizamos jogos pedagógicos que envolvam análise linguística entre outras habilidades exigidas para esta faixa etária); M2, E20, E19, E14 (A de pesquisar e cooperar. O professor passa o trabalho e os alunos pesquisam, porque os alunos fizeram curso de informática e dominam algumas competências e habilidades, às vezes sabem mais que o professor... então o professor aprende com ele. Após a introdução do conteúdo, para uma melhor assimilação do assunto ou antes do conteúdo de. Normalmente formo grupos, proponho uma situação a ser pensada e resolvida por meio do <i>software</i>); CEC3, F36, F46, E11, E10 (Não trabalhar o <i>software</i> pelo <i>software</i>, mas de acordo com o nível de escolaridade e conteúdos que cada ano escolar exige. Planejo a aula pensando a melhor forma de fazer a relação de aprendizagem para com a ferramenta que pretende ser ensinada A partir do planejamento ao lado do professor regente da sala. Apenas ensinar a usar determinado aplicativo, mas usá-lo como um meio de trabalhar algum conteúdo de sala de aula. Proposição de atividade possível de ser desenvolvida no mercado de trabalho relacionado com o curso; explicação do conteúdo e suporte para as dúvidas do aluno).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.10</b></p> <p>Quais os elementos componentes de <i>software</i> que mais chamam atenção do aluno?</p>	<p>E14, M3, P31, F44, F37, F35, NTE1: não respondeu.</p> <p>P25, P23 (Não prestei atenção nesse ângulo); M4, P28, M8, M5, F33, P30, M7, F46, F49, F34, CEC3, E13, F45, F41, F42 (Animação, música, ação, os movimentos do circuito, o visual, as cores(o apelo de cores fortes cansam a vista), os desenhos, as imagens, principalmente interatividade deixam alunos encantados. Cores, movimento, principalmente interatividade. São “encantados” com a lousa digital e já ouvi exclamações:” ela é mágica!”M7; Observo também se os recursos contidos e o conteúdo são didáticos, com</p>

		<p>interatividade para que o aluno possa participar efetivamente); F40, M6, E17, E19, F38, F36, F27 (Depende do público e do próprio o objeto da aula. Funções que otimizam a produção e usabilidade, o <i>layout</i>, os estilos dos jogos. <i>Software</i> tem ao seu favor o poder de integrar multimídias (áudio, vídeos, imagens, textos e animações) e todos esses elementos atraem os alunos - (<i>software</i> tutorial P3D) e dinamizam as aulas. O funcionamento de determinados dispositivos e equipamentos facilitam muito a visualização por parte do discente); E15, E18, M1, M9, P22, E11 (Sem dúvida trabalhar o lúdico - Jogos e avatares -. No momento que usamos jogos, atividades de forma lúdica o processo de ensino aprendizagem flui gradativamente. Até em horários vagos os alunos formam equipes para jogar); P24, E21, E10, P26, P29, F47, F50, E12, F43, M2, E16 (Possibilidade de simulação, efeito e personalização ao manipular o programa, no caso do tutorial P3D, descobrindo que podem criar objetos, criaturas e elementos com mecanismos interativos. Um circuito funcionando como na situação real, animação, quadrinhos; produção textual, elementos voltados para o desenvolvimento do reflexo e raciocínio lógico, Integração, desafios para desenvolver situações. Gráficos e imagens em movimento. Exemplo: esse cubo virou um carro, foi só mexer na malha! E12 Resultados práticos e imediatos chamam mais atenção do aluno Aqueles que os fazem lidar diretamente (e por assim dizer, reativamente) com as demandas futuras do mercado de trabalho. Recursos de imagens coloridas, explicações, exemplos – não são somente recursos da fala); NTE2, E20, F32, F39, F48 (Seu <i>design</i>, <i>layout</i>, imagens, fontes, sons, efeitos gráficos, código fonte aberto, estabilidade, compatibilidade com os sistema operacional usado na instituição, sua portabilidade, sua operacionalidade, opções de pesquisa. Ferramentas e recursos com capacidade de geração de um maior número de informações).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.11</b></p> <p>Qual é a reação ou grau de satisfação dos alunos ao trabalhar com <i>software</i>?</p>	<p>E14, P31, P23, F44, NTE1: Não respondeu.</p> <p>E13, M5, P22, F42, F32, E17, M6, E16, P26, P29, E15, F43, F39, F33, F45, M9, P30, F47, M3, M8 (Excelente. Eles adoram e ficam muito empolgados. Sempre obtivemos resultados positivos. A expectativa é sempre alcançada junto aos alunos pela necessidade que representa para a maioria. Os alunos sempre gostam de tudo o que está ligado à tecnologia e atrai nossos alunos, porque eles tem objetivos específicos para suas aprendizagem. Muito motivador, muito bom, de envolvimento. Dependendo do <i>software</i> e suas funções presencio relações de espanto pelas facilidades apresentadas. Com mais gosto pela imagem e pelo movimento. Os alunos conhecem e sabem usar porque adquiriram esse poder nas lan houses e exigem mudanças da prática em sala de aula e estímulo maior ao uso de programas. Altíssimo grau de satisfação e encantamento e os objetivos são alcançados em tempo recorde e o aluno contribui de forma mais ampla); M4, F37, P27, P28 (Depende da familiaridade com os recursos apresentados, mas mesmo com as dificuldades a maioria gosta e tem aprendizado significativo. A maioria dos alunos aprende com facilidade. Adoram, rendimento maior e mais rápido, os conteúdos e objetivos são alcançados em tempo record. Garantia de ter visto como abrangem necessidades e contribuições mais amplas dos alunos. Eles gostam e pedem para repetir muitas vezes durante o ano); NTE2 (A telinha é muito motivadora. Os alunos tem mais poder e esse domínio de poder adquirido em casa ou na vida faz com que tenham mais gosto. “Os alunos gostam muito de ter atividades no laboratório de informática, porém se a aula não for bem planejada ele se dispersa facilmente, porque na sua rotina, fora da escola, ele tem autonomia para fazer o que lhe é de interesse. Basicamente jogos. Quando ele é colocado em atividades de leitura e escrita, pesquisas genéricas sem foco e algo motivador onde o computador apenas substitui o livro e o caderno, se dispersa facilmente. Nos anos iniciais, os jogos tem que ter desafios diferentes e graus de dificuldades, caso contrário eles cansam rapidamente.”); E20, M1, M7 (Alunos gostam muito de ficar no laboratório, com menos alunos eles tem mais tranquilidade, a tecnologia é uma coisa mais</p>

		<p>moderna e mais próxima da vida deles. Raramente eles não dominam o aparelho muito, mas os alunos não tem formação porque uns aprendem com os outros e consideram ensino mais moderno e mais próximo deles, uns vão ensinando e aprendendo com os outros por não saber fazer e a segunda é o brilho nos olhos ao ver seus objetos criados. Quando há interação ficam envolvidos, acaba o tempo e não querem sair do laboratório ou da sala multimídias) P25, P24, F49, F36 (A reação é simplesmente de novidade, descoberta, boa aceitação e creio que isso já é uma satisfação muito grande os alunos se sentem bem mais a vontade e desafiados e pedem para repetir alguns <i>softwares</i> muitas vezes durante o ano. Reações de espanto pelas facilidades que apresenta); E18, F38, E12, E21 (São dois pontos, satisfação para os que assimilam, frustração para os demais F38 A primeira é a frustração por não saber fazer o que outros alunos o fazem, a segunda é o brilho nos olhos ao ver seus elementos criados. São participativos e criativos no processo ensino-aprendizagem Essa observação é pra qualquer <i>software</i> utilizado); E10, E11, CEC3, M2, E19, F48, F35, F40, F50, F41, F46, F34 (Como qualquer outra disciplina, uns tem mais interesse ou não na área, é uma ilusão que “modernidades” e “computadores” agradam a todos. Isso não é mais novidade para ninguém, tem muitos que não tem interesse. Outros têm interesse apenas quanto a divertimento, a aula só é interessante quando ele pensa que poderá jogar seu joguinho enquanto o professor está explicando e não nota. Mas interesse com a disciplina ou a aprendizagem pode ser zero. Partindo do pressuposto dos alunos do 1.º ao 5.º ano do Ensino Fundamental a satisfação é geral e o processo acontece gradativamente e prazerosamente. Geralmente é boa, meu público de alunos possuem pouco contato com computadores, por isso ao possibilitar seu uso eles acham muito interessante, ficam muito felizes, envolvidos e satisfeitos É algo diferente e eles não têm total consciência do valor pedagógico, mas gostam, desperta o interesse e se motivados quando realizam algo sozinhos os alunos veem a aplicabilidade dos conteúdos ministrados).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.12</b></p> <p>Houve mudanças no processo ensino aprendizagem após introdução de <i>software</i> na sala de aula?</p>	<p>E14, E16, E21, M6, P31, F46, F44; F37: não respondeu.</p> <p>P23, F32 (Não); M1, F33, P24, E11 (Deve ter tido, porque não é possível usar algo que não produza mudança. Há um avanço qualitativo no perfil do professor que interage melhor vencendo a barreira tecnológica e a satisfação de ter quebrado resistências para alfabetizar-se de forma multimodal. O pensamento muda, mas muitos querem desistir em função das resistências e desestímulos. Tem professor que não tem computador, nem e-mail. P/24: Bom, não posso avaliar o antes, pois quando comecei a trabalhar já eram utilizados recursos de <i>softwares</i> em sala de aula, porém considero que tenha sido positiva. Essas mudanças acontecem lentamente entre as quais o uso das TIC como ferramentas de auxílio no processo de ensino-aprendizagem); NTE2, CEC3, M5, F48, E13, P29, E20, E15 (“O Linux Educacional tem se aprimorado gradualmente para atender seu uso de forma mais popular. O Sistema Operacional Linux inicialmente era muito difícil de ser operado, pois era mais através de comandos no console. Hoje a plataforma é completamente amigável possuindo praticamente os mesmos comandos que a plataforma Windows. Isso permitiu que muitos programas educativos fossem implementados nessa plataforma. Os professores que usam laboratório de informática regularmente, sempre asseguram que há avanços na aprendizagem Porém devemos destacar um grande equívoco que acontece quando se estuda sobre tecnologia de educação. Os equipamentos e os <i>softwares</i> educacionais não são o fim na educação que se diz incluída digitalmente. São apenas um dos recursos pedagógicos que o professor pode e deve usar. Isso envolve muitos conceitos, como a formação dos professores, sua postura diante das tecnologias e a avaliação dos alunos. Acredito que a mudança ocorra mais pela engrenagem social e consequente educacional que vai se moldando ao que é oferecido pelo mercado tecnológico. A escola se adapta ao <i>software</i> e não o contrario.” Vera.</p>

	<p>Mudanças Positivas, quando se usa com critério: O ensino ficou mais dinâmico, os alunos aprendem de forma mais lúdica E há maior correlação entre procedimentos teóricos e formulações com resultados práticos. Os alunos passaram a se interessar mais pelo conteúdo e pelo material didático todo digital, observando-se melhora no interesse e rendimento dos alunos porque eles saem com mais conhecimento, maior autonomia para trabalhar cada dia com um aprendizado. A professora tem, a cada dia, um novo aprendizado e os alunos aprendem a trabalhar com maior autonomia: a cada dia é um novo aprendizado e ambos estão mais felizes); E12, M9, F47, P26, F40, NTE1, F42, F50, M2, F34 (Sim, ajuda paralelamente a prática e melhora na autoestima, agilidade, concentração e graus de autonomia dos aluno. No início de 2013, nas aulas de desenho (a grafite) comecei a utilizar computador também para aulas de proporção e escala. Hoje não conseguiria dar aulas em história da MPB sem computador, sem laboratório de informática mesmo deficiente, consegue deixar o aluno curioso para como criar os elementos de 3D e muitos vão atrás, tentando criar ao máximo no que diz respeito a essa oficina. Acredito que todas essas mudanças são positivas, pois os <i>softwares</i> junto com outros recursos tecnológicos trouxeram inovação para sala de aula que determinadas disciplinas sem um <i>software</i> adequado não elucidada certas dúvidas e aí o <i>software</i> ajuda. Sim, os alunos passam a dominar melhor o uso do computador, bem como facilitar o entendimento do conteúdo de matemática e física. Há melhor utilização do tempo das aulas e maior participação dos alunos nas aulas pois absorvem mais rápido e fixam melhor o conteúdo. Após o uso de <i>software</i> noto que os alunos se tornam mais atentos, a aula não fica como se não houvesse qualquer ligação com a vida e percebem a inclusão digital como facilitadora do trabalho. Há um avanço qualitativo no perfil do professor que interage melhor vencendo a barreira tecnológica e a satisfação de ter quebrado resistências para alfabetizar-se de forma multimodal. O pensamento muda, mas muitos querem desistir em função das resistências e desestímulos. Tem professor que não tem computador, nem e-mail. Melhora o nível das aprendizagens, maior participação e interesse dos alunos); F45, P22, P25, E15, F35, E19, M7, P30, F39, F49, M8, E18 (Sim, houve maior curiosidade em desenvolver projetos de circuitos, porque os alunos aprendem a usar o computador de uma forma mais séria. Sabem que o computador não é só brinquedo. Sim, a sala de aula evolui e sai da era do giz para a criação de imagens a partir de palavras. A tecnologia é um instrumento a mais a serviço do aprimoramento do trabalho pedagógico, que aumenta e melhora o nível de aprendizagem, porque não é um trabalho isolado, mas complementar ao ensino, que permite pesquisa para melhorar a própria disciplina. Os alunos têm mais interesse em ir para aulas no laboratório porque as aulas tornaram-se mais atraentes. O ensino mais dinâmico e aprendizagem de forma lúdica faz com que os alunos participem mais, se interessem, e pareçam mais motivados. O trabalho com tecnologias aumenta a autonomia dos alunos, desperta a criatividade e valoriza a interação grupal, maior percepção, agilidade e concentração para “aprender fazendo” e conseguir utilizar o computador sem auxílio do professor); E17, P27, F41, P28, M4 (Há uma pequena, mas significativa mudança: o estímulo para a pesquisa e o estudo. Sim, tecnologias são ferramentas que auxiliam alunos que apresentam dificuldades ou deficiência em determinadas aprendizagens. os alunos sentiram-se mais capazes e autônomos, após o domínio das ferramentas básicas, que qualificam e auxiliam no processo de ensino aprendizagem. Na aprendizagem da leitura e matemática. Melhorou a auto estima, desperta criatividade e valoriza a interação grupal); E10, F36, F43 (Desde quando comecei minha profissão foi lecionando informática, quando é de outra área que vai usar <i>software</i> que se tem essa experiência, no meu caso uma boa aula é uma visita a empresa, algo sem computador nenhum, aluno gosta é do diferente do seu cotidiano.E10 A aprendizagem do <i>software</i> é objeto da disciplina e há o interesse de que os alunos continuem usando o <i>software</i> na vida, com o desenvolvimento de projetos particulares. F43); F/38</p>
--	--

		(Facilidade de simulação. Negativa por não estar num ambiente real e sim no virtual.).
	<p><b>QUESTÃO 3.13</b></p> <p>Qual o seu conceito de qualidade educacional?</p>	<p>E15, P31, P29, P25, F43, F38: Não respondeu.</p> <p>M1, P22, F39 (Qualidade baixa; Conceito A, Bom); NTE2 (“É difícil falar em consenso quando falamos de coisas públicas. Os que posso dizer que o Linux Educacional tem muitas possibilidades, permitindo qualquer trabalho que poderia ser feito em um <i>software</i> pago (sistema operacional e pacote office”); P28, NTE1, F49, F50, E13 (Processo de ensino-aprendizagem que promove construção efetiva de conhecimentos, satisfação pessoal e profissional, com boa estrutura física, trabalho integrado de professores competentes e humanos, que incentivem e facilitem o domínio das novas tecnologias, aprendizagem dos conteúdos significativos para sua vida); F46, F47, P24 (Envolvimento de professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem com plena assistência ao aluno de todos os meios possíveis para atingir a qualidade, que é forma de mensurar o desempenho de alguma instituição educacional com base nas avaliações); M5, F32, P30, M9, M2 (Capacidade de conseguir prender e despertar o conhecimento do aluno - aprender e ensinar bem. Ideia que se liga diretamente com a gestão do tempo (cronograma), do espaço (local de trabalho e infraestrutura), do materiais/recursos/tecnologias, para que sejam compatíveis com os níveis de ensino, com as relações e com o aproveitamento do conteúdo/assuntos, para promover um melhor aprendizado); E14, P26, F44 (De se ter um ensino com objetividade, conhecendo e aprendendo, lado a lado com o aluno, estimulando-o para que se torne mais competitivo para o mundo do trabalho e possa atuar plenamente no mundo atual.</p> <p>E16: professores que se preocupam em conhecer o aluno, de modo que consiga trabalhar para aprendizagens efetivas, com recursos que o professor dispõe, de modo a fazer com que o aluno se desenvolva: a escola tem muitos condicionantes: alunos que abandonam a escola porque encontram emprego, padrões que modificam horário de trabalho dos alunos, mudanças de endereço dos alunos, 10% das jovens engravidam e abandonam estudos e muitos alunos que só querem carteira de estudante e depois se evadem. A credibilidade na equipe pedagógica, pois muitos alunos tem dificuldades intelectuais graves e deveriam ter material de apoio para aprender e agilizar os estudos – quando não aprendem eles desistem e não se faz uma avaliação sobre as causas do “não aprendido” ou “das desistências”); E20, M4 (Conhecimento, experiência e aprendizado efetivo que esteja de acordo com os documentos vigentes e as necessidades dos alunos); M7, E21, CEC3, P27, E19 (Qualidade é o que vivenciamos aqui na escola, considero qualidade nos processos educacionais. Qualidade é um ensino mais humanizado e está relacionada à formação de seres pensantes e críticos, munidos de conhecimento do mundo, onde os conteúdos dos alunos e suas histórias de vida sejam valorizadas. É conseguir fazer com que a essência do conhecimento seja trabalhada e chegue ao aluno, à mente de cada um, respeitando seus limites. Que valorize e dê condições a todos os alunos para que percebam o professor como peça chave da luta de educar, ou seja, a humanização); M8, F48, F42, M6 (Poder proporcionar todas as possíveis ferramentas em prol da compreensão do tema e aprendizagem dos alunos); E18, E17, F41 (Uma educação com respeito aos direitos e deveres a cumprir por todos. Conjunto de ações que levem o indivíduo à discussão de seu papel de sujeito. Refletir no conjunto de conhecimentos e valores (inclusive princípios morais perenes), visando aperfeiçoar o caráter do aluno, no âmbito profissional.</p> <p>P23; M3; F37; F36; F35: Os alunos devem aprender a trabalhar com as ferramentas ensinadas em sala de aula. Quando a escola</p>

		<p>facilita a integração de diferentes metodologias, ferramentas e recursos informáticos diversificados ao trabalho do professor e à aprendizagem do aluno para dominar as novas tecnologias e aprender conteúdos significativos para sua vida. Perfeita integração entre usuário (professor e aluno) e o <i>software</i> utilizado, resultando em apreensão e aplicação do conteúdo ministrado para atingimento de metas e objetivos); E10, E11, F34, F40 (Além de ter uma estrutura e um quadro de funcionários de suporte qualidade educacional supõe aluno e professor empenhados para que a aprendizagem aconteça, para que o aluno esteja apto a desenvolver uma atividade no final da aula. Infelizmente há muita gente só se aproveitando da educação, sem trabalhar nada, ou fugindo totalmente do objetivo que é ensinar. Ainda tem uma raiz muito forte na concepção tradicionalista (giz, quadro, livro, professor detentor do conhecimento) de transmitir conhecimentos com clareza, comprometimento, usando conceitos pedagógicos e ferramentas educativas que facilitem o entendimento para o aluno, uma transmissão de conteúdo através de mecanismos/ferramentas adequadas ao processo ensino-aprendizagem); F45, E12, F33 (É o conjunto de ações de profissional capacitado, ter estrutura na sala de aula e na escola, currículo, bom material didático aliado à teoria e prática que motiva o professor para conseguir boas aulas, que levam o aluno à aprendizagem, tendo a gestão que ajude no desenvolvimento pedagógico (e não uma que atrapalhe) tanto ao nível local quanto ao nível de governo).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.14</b></p> <p>Acredita que a comunidade escolar está capacitada para avaliar <i>software</i>/ Por que?</p>	<p>F46: Não respondeu.</p> <p>E15, E17, M8, E16, P25, F38, P26, F47, F42, M5, P31, P30, M2, E18, P28, P23, E13, F49, F32, NTE2, F36, M7 (Inicialmente, ainda não, porque há um desconhecimento em relação ao <i>software</i> como ferramenta educativa no ensino-aprendizagem. Ainda é algo novo e nem sempre se tem capacidade de enxergar a qualidade, mas algumas comunidades já reconhecem. Acredito que demanda conhecimento pedagógico agregado ao conhecimento tecnológico e falta qualificação da comunidade, nem todos tem acesso a essas tecnologias e os únicos interessados nos <i>softwares</i> são os usuários diretos (professor e aluno), toda comunidade escolar não, porque a maioria não utiliza tecnologia. Eu, pelo menos, não me sinto tão capacitada assim e muitos gestores, professores, servidores não têm conhecimento nessa área, qualificação, diversificação e envolvimento, falta experiência para avaliar <i>software</i>. Nem todos se envolvem, não têm domínio de informática, poucos têm competências para usar ferramentas. Alguns pais nem sabem mexer com e-mails e alguns alunos deveriam ter mais conhecimentos porque muitos querem apenas certificação e refutam até mesmo componentes curriculares que não julgam necessários. Não, nem todos estão capacitados, a não foram orientados, não participaram de cursos e há um certo desinteresse por parte dos genitores dos alunos. “Não é o nosso caso dos professores e alunos avaliarem <i>softwares</i>, pois. trabalhamos como alunos até o 9.º ano e eles não teriam critérios de julgamento quanto à qualidade. Quanto à comunidade participar da avaliação não, nunca foi feito tal processo. Até porque na escola pública, os pais ainda estão longe da apropriação tecnológica, quanto mais fazer um julgamento pedagógico de um <i>software</i>.”NTE2 Não, apesar de muitos trabalhos existirem sobre ergonomia e usabilidade de <i>software</i> acredito que falte a prática de uso e avaliação dos mesmos); F40, F41, F37, F34, P22, E12, E19, E20, E21, F39, NTE1, CEC3, F43, M6, E/14, M/09 (De certa forma, sim. Ao usar <i>software</i> com objetivo de aplicá-lo professor que iria trabalhar diretamente com o <i>software</i> precisa avaliá-lo, minimamente, sem grandes conhecimentos técnicos, desde que esteja com essa disposição, pois sendo um especialista na sua área, além de expor coletivamente suas demandas, chega-se a um consenso de que são os usuários os mais apropriados para realizar essas avaliações. Em alguns casos falta ainda conhecimento. Uma vez que os envolvidos devem estar sempre em constante reciclagem dos conhecimentos já vistos. Um <i>software</i> por si só não é necessariamente capaz de prescindir das</p>

		<p>considerações éticas e profissionais valoradas pela comunidade. Alguns sim, uns poucos, outros não, a maioria, pois todos estão muito ocupados sempre, tentando resolver os problemas pertinentes a sua função, resultando pouco aprendizado/ensinamento, junto à comunidade escolar, mesmo assim, a demanda está aumentando com o passar do tempo e chegará o dia em que todos possam não apenas usar, mas ensinar e avaliar juntos as novas tecnologias. Sim, no mundo atual todos atualmente reconhecem a importância da modernização da educação. Assim, qualquer um pode avaliar e deve fazer isso para superar as suas dificuldades, pois como usuários é capaz de avaliar um <i>software</i> com diferentes perspectivas. Quem está ligado ao processo educacional e todos sabem alguma coisa - podem ajudar, até mesmo a servente pediu um curso de informática para medir o café na medida certa. As informações são mais difundidas de forma computacional e é no dia-a-dia das pessoas que veem a importância das tecnologias no mundo. A partir do momento que os professores utilizam <i>softwares</i> com os alunos eles podem avaliar as finalidades dos aplicativos na educação e no mundo do trabalho, tem capacidade de avaliação pois estão diretamente ligado ao processo de aprendizagem. Os professores não estão habilitados a avaliar, mas basta prepará-los para lidar não só com o ensino, mas com os educandos); E11, P27, E10, F50, F44, P24, P29, F35, F45, M1, M4, F33, M3,F48 (Não, não, essa realidade ainda está um tanto distante, há resistência das equipes mais antigas e quanto aos servidores falta essa política de incentivo. Nem os professores possuem capacidades para avaliar e o maior pecado é pedir que os técnicos avaliem, de jeito nenhum. A verdade é que vivemos num país com baixo nível de escolaridade. Os avanços dos últimos anos ainda não estabeleceu uma consciência crítica que possa desenvolver uma capacidade avaliativa para com a educação. Os gestores são os mais despreparados, seguido de professores e servidores. Alguns pais possuem esse preparo, mas na escola geralmente ninguém que ter mais trabalho do que já têm (mesmo que alguns não façam nada), o que ninguém quer avaliar o trabalho de terceiros, se fosse preciso não estariam capacitados. Não, tendo em vista que algumas pessoas não estão à vontade para utilizar esses <i>softwares</i>, logo impossibilita a avaliação. Como qualquer educando vai compreender a parte didática? Requer informações a respeito, conhecer critérios de avaliação, treinamento, palestras e cursos práticos para as pessoas envolvidas. É preciso um olhar de um desenvolvedor de <i>software</i> para compreender melhor. Em grande parte, a família é carente, não tendo acesso a computadores, porque a maioria não sabe avaliar e não tem conhecimento na área e demanda conhecimento tecnológico agregado ao pedagógico. Não, porque não tem domínio de informática. Poucos têm competências em usar ferramentas, pois não sabem mexer nem num e-mail. Não, porque os únicos interessados nos <i>softwares</i> são os usuários diretos (professor e aluno).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.15</b> Conheces alguma norma, equipe ou instituto que avalia e certifica qualidade educacional de <i>software</i> no Brasil? Qual?</p>	<p>E16, E21, M3, P31: não respondeu. E10, E13, E15, E17, E18, E19, E20, M1, M4, M5, M7, M8, M9, P30, P28, P27, P26, P23, P22, F50, F49, F48, F47, F46, F45, F44, F43, F42, F41, F40, F39, F38, F37, F35, F34, F33, F32, NTE1, CEC3, M6, P25 (Não); E14, P24, E12 (Sim, a SEMVRE, E14 a SOFTEX, P24 a Fundação Getúlio Vargas? E12 A Universidade Federal de Santa Catarina F36); NTE2, P29, E11, M2 (Bem, francamente, não sei ao certo, apenas pressuponho que o MEC e a Secretaria de Educação devem possuir uma equipe competente nesta área de avaliação e certificação. Acredito que deveria ter uma equipe avaliadora do ProInfo, pois mandar computadores para as escolas não significa fazer a escola entrar no mundo da tecnologia. “No nosso caso temos uma equipe de avaliação do que é proposto pelo MEC. Houve um tempo atrás (5 anos) em que as escolas avaliaram o sistema operacional era Windows e existia muitos joguinhos com propostas educativas, a maioria pirateados. Nós reunimos os professores e fazíamos esta avaliação. Mais no sentido se era útil ou não.</p>



		Hoje orientamos que não exista mais nada que seja pirateado nas escolas.” NTE2).
	<p><b>QUESTÃO 3.16</b></p> <p>Qual a sua concepção sobre avaliação? Qual o item mais importante na processo de avaliação da qualidade educacional do <i>software</i>? Por que?</p>	<p>E13, E14, E15, E16, E21, M6, P25, F46, F39, F36, F35: Não respondeu.</p> <p>M2, M1 (Ainda não tenho tanto conhecimento sobre o assunto, mas acho que cada <i>software</i> deve ter sua própria avaliação, não deve ser algo generalizado. Não basta ter um <i>software</i> se não sabe manusear); E19 (Avaliação é fundamental conhecer o nível de aprendizado. O <i>software</i> precisa permitir a criação, para que o aluno tenha chance de refletir e fazer escolhas lógicas e coerentes a partir a partir das funções disponíveis no <i>software</i>. A capacidade de promover a criação e a interatividade são os pontos fundamentais para uma formação cidadã); NTE2, F45, P22, F40, F44, NTE1 (Avaliação é o processo sistemático, necessário e ocorre quando o <i>software</i> é colocado em prática, pois é a partir daí que se observam se tem falhas e qualidades. Avaliação é detectar o nível de aprendizado do aluno ou ver o nível do conhecimento sobre um determinado tema, assunto ou conteúdo abordado no ambiente escolar. Acho que sua eficácia no aumento da capacidade do aluno sobre determinado tema. “Existe uma grande motivação para o professor usar um <i>software</i> ou ir a um laboratório de informática que é a atitude do aluno. É marcante a postura e o interesse do aluno diante das máquinas. Porém isso exige uma aula bem planejada e desafiante par ao aluno, caso contrário o aluno foge para sites de seu interesse e se dispersa, dificultando o trabalho do professor” NTE2); F49, M5, P28, E18, F34, M7, P24, M4, P30, F37, P29, P26, F47 (O mais importante é o <i>software</i> atender expectativas e atingir os objetivos da educação, portanto, se o <i>software</i> é didático e atende as necessidades ligadas ao processo ensino-aprendizagem. Avaliação é verificar se o aluno construiu seu conceito sobre um determinado assunto, mensurar o nível do aprendizado e verificar se atingiu os objetivos educacionais. O item mais importante é a avaliação pelos alunos e interatividade O diagnóstico e a medida da aprendizagem do aluno, sugere avanços, revezes ou alterações nas estratégias de transposição dos conteúdos mais adequadas à faixa etária. Um <i>software</i> deve divertir e ensinar ao mesmo tempo, estar de acordo com as necessidades dos professores e dos alunos, através da avaliação a escola busca dos alunos, conhecer a estrutura do <i>software</i>, a adequação aos conteúdos da grade curricular, se é de fácil desempenho e manuseio e de fácil compreensão. É como outro recurso de avaliação pois há <i>softwares</i> muito fechado para usabilidades diária, com muitas perguntas e respostas prontas, com ações programadas e não há espaço para interagir. A escola anda desprestigiada, porque as coisas ficam pela metade. Falta estrutura fundamental para melhoria da qualidade e os jovens e adultos têm objetivos específicos para suas aprendizagens. A maioria dos alunos querem certificação e refutam componentes que não julgam necessários para o dia-a-dia); P31, E20, M9, M8, P27 (Processo de autoconhecimento do aluno, de participação e diálogo entre o aluno e o professor, não é um momento isolado, mas todos os momentos vividos pela criança dentro de um contexto, refletindo sobre os processos e aprimorá-los. Acredito que um dos itens mais importantes é avaliar os objetivos propostos para a ensinagem e ver se estão sendo alcançados com o uso de <i>software</i>. Medir o entendimento, o conhecimento sobre aquilo, se está apto, se atingiu quesitos. O acompanhamento dos professores e desenvolvedores é fundamental); E17, F50, E12 (Avaliação é um parâmetro de indicador da evolução do aluno na aprendizagem e o mais importante é o retorno daquilo que pode ser mensurado e avaliado no aluno. Avaliação é o termômetro sobre o processo ensino-aprendizagem. A compreensão do passo a passo, do que o <i>software</i> estimula pelo seu uso. Avaliação é uma das coisas mais complexas que existe na face da terra, existem vários tipos e formas. É saber que tal conhecimento foi efetivamente entendido, repassado ao aluno (em termos escolares) se houve uma boa avaliação e se o aluno está apto para atingir os objetivos e ir em frente, se não, algo deve ser modificado. No caso das</p>

		<p>oficinas 3D é formativa e com turmas normais e a que mais uso é a somativa é que funciona. Gostaria de fazer formativas com as turmas normais. Ou seja, diagnosticar para encaminhar alterações e elaborar novas estratégias de acordo com as necessidades dos professor e dos alunos); M3, F38, F48 Avaliar no todo. Verificação da capacidade de assimilação e do nível de crescimento educacional dos alunos, quanto, quanto e o que o aluno assimilou, participando, de modo atendo e dinâmico. É descoberta de que o aluno se alegra porque aprendeu o que não conhecia. Brilho nos olhos evidencia o aprendizado, o entendimento e a compreensão); CEC3, P23, F41, F43, F42 (Avaliação é um processo de verificação da eficácia das ações e objetivos de ensino aprendizagem, medindo o grau de conhecimento que o aluno adquire na disciplina. Para o <i>software</i> é ver se ele atende as necessidades dos conteúdos, de forma clara e objetiva, as expectativas e os propósitos educativos sem apelar para recursos antipedagógicos? Já é um bom começo. O entendimento e a aplicação do <i>software</i> na prática. Verificar se os resultados pretendidos foram alcançados. O nível de aprendizagem dos alunos é objetivo principal); E11, F33, F32, E10 (A avaliação é natural, espontânea, informal e assistemática. Na educação é feita a partir das situações de aprendizagem, pois é uma crítica interessante que enriquece os processo de ensino-aprendizagem e as ferramentas. Na qualidade educacional de <i>softwares</i> deve-se verificar se houve aquisição de novos conhecimentos, atitudes e habilidades, para que o mesmo assuma a função de ferramenta auxiliar do processo educativo, suficientemente ergonômico, pois o aluno forca-se no aprendizado de conteúdos facilitado pela interação do <i>software</i> com o usuário (interface intuitiva, etc.) para alcançar resultados pretendidos. Se o <i>software</i> não facilita cumprir tarefas para de aprendizagem deve ser desconsiderado ou revisado).</p>
	<p><b>QUESTÃO 3.17</b></p> <p>Na avaliação de <i>software</i> a quem cabe certificar a qualidade educacional do <i>software</i>? Por que?</p>	<p>E14, E16, E20, M3, P31, P25, F47, F46: Não respondeu.</p> <p>F49, F42, P24 (Não sei responder no momento e não tenho uma opinião formada sobre esse tópico, tendo em vista que o professor, os alunos fazem parte do processo, porém é inegável que as empresas de avaliação de <i>software</i> também são importantes); E10, E11, E17, F48, F45, F40, F38, NTE2, P23, P22, F39, CEC3 (Os órgãos superiores de educação – o MEC/PROINFO, a SEEC e a SME. São eles é quem deveriam se preocupar com a qualidade da educação e as ferramentas utilizadas na mesma, afinal como tudo na educação básica esse processo é realizado de cima para baixo, do MEC/PROINFO/SEEC-SME/escolas/gestores aos professores. Ao professor regente cabe apenas utilizá-los); E13, E19, F44, F43, M2, M9, P26 (Aos usuários. Professores, equipe pedagógica e pedagogia, pois eles estão em contato direto com o aluno, pois são usuários diretos, podem participar do processo, mas cabe ao professor a tomada de decisão, pois estão diretamente ligados aos <i>softwares</i> e aos alunos. Somente ele está habilitado a avaliar a aplicação dos <i>softwares</i> nos contextos de ensino); F50, P28, M4, E18, M6, M5, P30, P29, P27, F36 (No tocante à tecnologia de <i>software</i> a avaliação fica por conta da gerência e pessoal de Tecnologia Informação e Comunicação, laboratorista de informática, o orientador da sala multimídia, os professores regentes de laboratório, programador que constrói o programa, a orientadora e profissionais da área tecnológica, o diretor, pedagogos, gestores; professores que aplicam conteúdos ministrados. É na prática que se consegue identificar falhas, qualidades do <i>software</i>, facilidades e dificuldades de cada aplicativo, vantagens e desvantagens de cada programa); NTE1, F32, F33, F35, F34 (À equipe de professores/técnicos que deles têm necessidade, os professores utilizadores, compondo uma equipe com vários especialistas, jamais os técnicos, observando as normas certificadoras, as equipes de certificação treinadas para isso, consultando o usuário (professor). o professor pois ele somente está habilitado a avaliar a aplicação do <i>software</i> nos conteúdos ministrados, a metodologia, por quem é atingido por ela e por quem a administra (custos, manutenção) pesquisadores</p>

		em educação, pois são os mais capacitados para isto); E15, E12, E21, M7, M1, M8, F37, F41 (Toda comunidade escolar pois há que se levar em consideração os objetivos e a eficácia da tecnologia <i>software</i> , entidades ligada à informática, escola, secretaria municipal e estadual, a própria empresa que criou o <i>software</i> . Uma equipe de especialistas com conhecimento tecnológico agregado ao pedagógico. A equipe pedagógica das escolas envolvida no processo educacional e a pessoas desvinculadas das plataformas políticas, cuja meta não atenda as diretrizes de um grupo particular, mas que considere a importância do recurso em análise, preferencialmente, uma equipe multidisciplinar bem preparada).
	<p><b>QUESTÃO 3.18</b></p> <p>Conhece um instrumento ou mecanismo destinado à avaliação de <i>software</i>? Qual?</p>	<p>E14, M6, P31, F46: não respondeu.</p> <p>E10, E11, E13, E15, E17, E18, E19, E20, E21, M1, M2, M3, M4, M5, M7, M8, M9, P30, P29, P28, P27, P26, P25, P24, P23, P22, F50, F49, F48, F47, F45, F44, F43, F42, F41, F40, F39, F38, F37, F36, F35, F34, F33, F32, NTE1, CEC3, NTE2 (Não. Não existem critérios para avaliação, mas se existem instrumentos específicos para isso desconheço); E12, E16 (Sim. A Escola Arte e Cia, de Fortaleza que tem certificado da Autodesk; a Gracom, de Natal, tem certificado da Adobe, no entanto não tem certificação da Secretaria de Educação ou do MEC. Utilizo o Blender, que tem certificado da Blender Foundation. De qualquer forma deve-se ter alguma certificação para uso de <i>softwares</i>. Avaliação classificatória e outras formas de avaliação momentos presenciais, tarefas a distância, seminários e trabalhos).</p>
	<p><b>SUGESTÕES para contribuir com a pesquisa</b></p>	<p>E15 (Algumas questões deveriam ter mais clareza ou especificidade); F32 (Penso que questões abertas/discursivas não sejam a melhor maneira de trabalhar, pois a posterior tabulação dos dados se dará, ao meu ver, complicada e demoradamente. Quanto mais objetiva a pesquisa, mais firmemente se problematizará cada questão relevante); F47 (Divulgar o resultado desta pesquisa.</p> <p>F41 (Sugiro que os <i>softwares</i> de uso não técnico exclusivamente falando sejam avaliados quanto ao teor de sua argumentação com base em conceitos bem estabelecidos de fato); P27, E18 (Utilizar as tecnologias no ensino público é um pouco complicado. A rede pública é mais privilegiada em termos de acervo de máquinas e de formação - Programas e Portal do MEC-. Na escola atuar no laboratório de informática ainda é considerado uma “regalia”, mas há uma dificuldade muito grande do professor em contextualizar o trabalho desenvolvido no laboratório com o trabalho/projetos de todos os professores da escola. É muito difícil esta articulação interdisciplinar para trabalho conjunto, desde planejamento até avaliação. É muito difícil passar um <i>software</i> por uma triagem para ver se é educacional); P29 (Poderia voltar um pouco mais a pesquisa sobre os equipamentos de TI utilizados na escola para esse novo aprendizado digital) P31 (Acredito que o ideal para a pesquisa seria os cursos trabalharem direto com a informática, as escolhas que estivessem na grade curricular, a própria informática); E20 (Deveria ser uma exigência da SEED e da escola a participação nos cursos, fora do horário, no contra turno (dois meses, duas vezes por semana) para maior informação e formação dos professores. Raramente há manutenção das máquinas. De 19 computadores apenas 6 estavam funcionando e há dois meses havia sido solicitada manutenção das máquinas. Esse tipo de atendimento deveria ser mais ágil. Assim como deveria haver filtros nas máquinas para evitar filmes e sites impróprios. Em pesquisa realizada com alunos 35% tinham computador ou usavam lan house e aqueles que não tem acesso buscam o laboratório fora do horário de sala de aula. Os maiores utilizadores são jovens de 16/17 anos); E10 (Fiz uma leitura pessimista, mas real, lhe dou meu total apoio e lhe convido a conversarmos pessoalmente e mostrar minha realidade de trabalho. Sou professor do</p>

		<p>CENEP – Escola Técnica Profissionalizante do governo do estado do Rio Grande do Norte. Tenho oportunidade ímpar que é participar da construção de vertente educacional nova na rede estadual, estando na mesma a cinco anos, mas com um aprendizado imenso, vendo que participei da entrada e saída de algumas turmas e de várias fases em diversas áreas do projeto); E11, F49, E17 (Maior empenho dos governantes com relação à educação políticas públicas, formação para qualificar toda a comunidade escolar, para que os mesmos pudessem ter o conhecimento e acesso a <i>softwares</i> educativos. Qual o percentual de alunos das redes municipal e estadual que tem acesso à informática? E de educadores?); E16 (Falta de credibilidade dos professores na equipe pedagógica, porque a escola anda desprestigiada, as coisas ficam pela metade. Falta estrutura fundamental para melhoria da qualidade. A comunidade deveria se mobilizar para exigir. Vem o equipamento e ninguém ajuda, pois os professores procuram por sua própria iniciativa. Deveria reduzir a carga horária para poder trabalhar coletivamente. Alunos com déficit intelectual e problemas graves, o que faz com que muitos alunos fiquem 5/6 anos em processo de alfabetização e não avançam, e não tem laudo sobre as causas da não aprendizagem, mas são persistentes e não desistem – não desistem e não aprendem – deveriam ter um material de apoio); E19 (Listar os <i>softwares</i> mais usados e suas impressões no ponto de vista dos entrevistados); M1 (Quando tiver uma inovação fazer um levantamento com equipe pedagógica e orientar os professores); M2 (Acredito que vai haver uma maior utilização dessas ferramentas, mas deve-se haver maior incentivo); M3 (Os professores têm algumas dificuldades com a tecnologia por desinteresse em mudar o ensino tradicional. Reclamam do salário para incentivar a qualificação, mas permanecem numa zona de conforto. A tecnologia sempre deve responder às necessidades do professor. Os laboratórios de informática deveriam ser os locais de discussão e de criação); F34 (Parabéns pela abordagem e desejo-lhe sucesso); E12 (Não tenho sugestões, na verdade gostaria de ver mais questionários assim, para poder criar observações, ademais agradeço-lhe por ter me selecionado na sua pesquisa); F33 (Quais tipos de <i>softwares</i> podem ser usados na Educação?) NTE2 (Achei difícil responder sobre <i>softwares</i> educativos nas escolas porque é um conceito muito amplo. Pelo que entendi de acordo com as perguntas, esta será uma avaliação de <i>software</i> que a escola adquire para seus alunos e coloca no computador da escola. Mas hoje a Internet é muito usada do que simplesmente a escola ter um aplicativo caro, que tem suas atividades repetitivas. Não sei da realidade da escola particular, mas acho que poucas gastam esse dinheiro em algo que será usado umas poucas vezes numa mesma turma. Hoje é mais fácil encontrar escolas que se associam a portais que oferecem inúmeras ferramentas de aprendizagem).</p>
--	--	---