



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE  
*Campus São Paulo do Potengi*

# III EXPOTEC

IFRN em movimentAÇÃO:  
ciência e tecnologia na região do Potengi

*Campus São Paulo do Potengi*



# ANAIS

E96    Exposição Científica, Tecnológica e Cultural (3. : 2022 : São Paulo do Potengi, RN)  
Anais da III Exposição Científica, Tecnológica e Cultural do IFRN, 21 a 24 de novembro de 2022, [recurso eletrônico] / Tacicleide Dantas Vieira... [et al.] (organizadores). – São Paulo do Potengi, RN : IFRN, 2023.  
378 p. : il. ; PDF

Requisitos do Sistema: Adobe Reader.  
Modo de acesso: World Wide Web.

ISBN: 978-85-94369-13-0

1. Educação – Anais – Evento. 2. Ciência e tecnologia – Evento. 3. Cultura – Evento. I. Vieira, Tacicleide Dantas. II. Título.


IFRN/SIBi

CDU 37(063)

Divisão de Serviços Técnicos  
Catalogação da publicação na fonte elaborada pela Bibliotecária  
Marise Lemos Ribeiro – CRB-15/418



# **COMISSÃO ORGANIZADORA**



*Tacicleide Dantas Vieira  
Juliana dos Santos Ribeiro  
Ana Paula Pereira do Nascimento Silva  
Diego Vinicius Cirilo do Nascimento  
Giovani Hudson Silva Pacheco  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira*




# **COMISSÃO CIENTÍFICA**



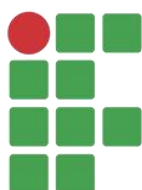
*Maria Aparecida dos Santos Ferreira  
Anderson Fernandes Gomes  
Anderson Luiz Pinheiro de Oliveira  
Edseisy Silva Barbalho Tavares*




# **COMISSÃO CIENTÍFICA**



***Fabíola da Costa Catombé Dantas  
Felipe Murilo Silva da Costa  
Fernando Luiz Figueiredo  
Giovani Hudson Silva Pacheco  
Ivanildo Surini de Souza  
Kleber Luiz Gavião Machado de Souza  
Mauricio Bernadino Gonçalves  
Petterson Michel Dantas  
Saulo Carneiro Maciel  
Selma Thaís Bruno da Silva  
Ubaldo Fernandes de Almeida  
Ulisandra Ribeiro de Lima Silva***



**INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Norte



Campus  
São Paulo do Potengi

## Sumário

APRESENTAÇÃO.....	11
<b>BLOCO I RESUMOS EXPANDIDOS - COMUNICAÇÕES ORAIS.....</b>	<b>13</b>
<b>EIXO TEMÁTICO: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</b>	
OLÍMPIADA DE CIÊNCIAS DO ZÉ: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL CAPITÃO JOSÉ DA PENHA DO MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA-RN.....	14
<b>EIXO TEMÁTICO: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS</b>	
A EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIACHUELO/RN: A HISTÓRIA DA ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO .....	23
PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (2014-2024): GESTÃO DEMOCRÁTICA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL .....	33
A RELAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA COM A FEIRA LIVRE: A HISTÓRIA RECENTE DA FEIRA E DOS FEIRANTES DE SANTA MARIA/RN .....	42
CALENDÁRIO AFROPOTYGUAR DO POTENGI.....	50
EDUCAÇÃO SEXUAL E PLANEJAMENTO FAMILIAR DE JOVENS .....	59
EXPANSÃO DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR NO RIO GRANDE DO NORTE ENTRE OS ANOS 2001 E 2020.....	66
FINANCIAMENTO DAS AÇÕES DE ENFRENTAMENTO À PANDEMIA DE COVID-19 NA GARANTIA AO DIREITO À EDUCAÇÃO: RECURSOS DO IFRN CAMPUS CURRAIS NOVOS E SÃO PAULO DO POTENGI.....	75
FINANCIAMENTO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA NO BRASIL: AÇÕES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.....	84
A HISTÓRIA E A MEMÓRIA DA ESCOLA MUNICIPAL PEDRO DE AZEVEDO MAIA NO MUNICÍPIO DE BARCELONA/RN .....	92
RÁDIO IFRN SPP: INTERAÇÃO EM COMUNIDADE .....	100

## **EIXO TEMÁTICO: EDIFICAÇÕES E SUAS TECNOLOGIAS**

PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS PARA O CAMPUS IFRN-SPP ..	108
RECICLANDO NO POTENGI: SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIÃO POTIGUAR .....	118
DESENVOLVIMENTO DE UM AQUISITOR DE DADOS DE BAIXO CUSTO PARA ENSAIOS EM ESTRUTURAS .....	126
DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM INTERFACE REMOTA PARA INTERRUPTÃO E LIBERAÇÃO DE CORRENTE COM A UTILIZAÇÃO DE ARDUINO .....	134
AVALIAÇÃO DE NOVAS FERRAMENTAS DIGITAIS PARA A PRODUÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE PLANTAS BAIXAS .....	142
CONSTRUÇÃO VIRTUAL DE UMA EDIFICAÇÃO DE VALOR CULTURAL NO MINECRAFT COMO FERRAMENTA DE EXPLORAÇÃO DE PRINCÍPIOS DE DESENHO ARQUITETÔNICO .....	151

## **EIXO TEMÁTICO: INFORMÁTICA PARA INTERNET E SUAS TECNOLOGIAS**

ACESSO: CONECTANDO CIDADE E CIDADÃOS EM LAGOA DE VELHOS .....	162
ACHEI: UMA PLATAFORMA <i>WEB</i> PARA DIVULGAÇÃO E BUSCA DE PRODUTOS E SERVIÇOS NA REGIÃO DO POTENGI .....	169
ALINHANDO A PRÁTICA PROFISSIONAL DO CAMPUS SÃO PAULO DO POTENGI ÀS DEMANDAS DA COMUNIDADE POTENGIENSE .....	178
FORTALECENDO A COMERCIALIZAÇÃO DA COOPERATIVA DE AGRICULTURA FAMILIAR E ECONOMIA SOLIDÁRIA DA REGIÃO POTENGI – COOPPOTENGI.....	187
IF-NOTIFICA: UM SISTEMA PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE NOTIFICAÇÃO DA COVID-19 NAS UNIDADES DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DO POTENGI .....	195
IF-TOUR: PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE INTERNA DO .....	205

## **EIXO TEMÁTICO: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS**

TEXTOS NATIVOS DIGITAIS: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA DOS	
--	--

ENUNCIADOS DO *INSTAGRAM* DOS PROJETOS DE EXTENSÃO DO IFRN-  
SPP ..... 215

LETRAS POTENGIENSES: INVENTÁRIO DA LITERATURA DE SÃO PAULO  
DO POTENGI..... 223

MOVIMENTOS NA TERCEIRA IDADE ..... 231

ESPORTE E ARTE EM REDE ..... 239

VOLEIBOL EM REDE: MÃOS QUE SE UNEM ..... 247

### **EIXO TEMÁTICO: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

BRINCANDO DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA COM MATERIAIS  
CONCRETOS ..... 253

CONTEÚDO DAS DISCIPLINAS MINISTRADAS NO CURSO DE  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E AS EXIGÊNCIAS DO MERCADO DA  
REGIÃO POTENGI ..... 261

MATEMÁTICA E A MÚSICA: Como ensinar frações na Educação Básica? .. 267

METODOLOGIAS DE ENSINO APLICADAS PELOS PROFESSORES DO  
EIXO ESPECÍFICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.... 276

### **EIXO TEMÁTICO: MEIO AMBIENTE E SUAS TECNOLOGIAS**

IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE AÇÕES  
DE SUSTENTABILIDADE EM UMA ORGANIZAÇÃO DE PEQUENO PORTE  
NO MUNICÍPIO DE RIACHUELO, RN ..... 285

PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A PARTIR DO AMIDO DE INHAME..... 293

SABÃO ECOLÓGICO: UMA ESTRATÉGIA SOCIOAMBIENTAL NA  
RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA ..... 301

ANÁLISE PRELIMINAR DA QUALIDADE DA ÁGUA DESTINADA PARA  
CONSUMO E DO EFLUENTE DA ETE DO IFRN *CAMPUS* SÃO PAULO DO  
POTENGI ..... 309

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE CHUVA ARMAZENADA EM  
RESERVATÓRIOS DO *CAMPUS* IFRN/SPP ..... 317

ECOBAGS: PRÉ-CONCEITOS E SENSIBILIZAÇÃO ESTABELECIDOS  
SOBRE O USO ..... 322

EFICIÊNCIA DO FÓSFORO NA GERMINAÇÃO DE LEUCENA E PAU-BRASIL .....	330
---	-----

<b>BLOCO II RESUMOS SIMPLES - PÔSTERES .....</b>	<b>336</b>
--	------------

### **EIXO TEMÁTICO: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS**

LEVANTAMENTO DO NÚMERO DE CASOS DE COVID-19 NO CAMPUS IFRN/SÃO PAULO DO POTENGI DURANTE O PERÍODO PANDÊMICO....	337
---	-----

### **EIXO TEMÁTICO: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**

LIBERDADE DE ORIENTAÇÃO SEXUAL E DE IDENTIDADE DE GÊNERO NOS INSTITUTOS FEDERAIS: UM ESTUDO ACERCA DO PAPEL DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO PARA O RESPEITO ÀS DIFERENÇAS E COMO ESPAÇO DE ACEITAÇÃO DA PRÓPRIA IDENTIDADE .....	339
--	-----

### **EIXO TEMÁTICO: EDIFICAÇÕES E SUAS TECNOLOGIAS**

A SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BAIRRO MONSENHOR EXPEDITO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DO POTENGI-RN.....	341
--	-----

ANÁLISE DO ÍNDICE DE ATIVIDADE POZOLÂNICA (NBR 5752:2014) EM RESÍDUOS CERÂMICOS DA REGIÃO DO POTENGI-RN .....	345
---	-----

ANÁLISE DO ÍNDICE DE POZOLANICIDADE PELO MÉTODO DA NBR 5751:2015 EM RESÍDUOS CERÂMICOS DA REGIÃO DO POTENGI-RN ...	347
--	-----

BIOCONSTRUÇÃO NO AGRESTE POTIGUAR COM A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE TERRA .....	349
---	-----

BIOCONSTRUÇÃO NO AGRESTE POTIGUAR.....	350
--	-----

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: DESCOMPLICANDO A CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS .....	351
--	-----

LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS EM MURO DE ARRIMO EM UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO .....	354
--	-----

MAQUETES FÍSICAS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO E MEIO DE DIVULGAÇÃO DO CURSO DE EDIFICAÇÕES .....	356
---	-----

OS EFEITOS DA ADIÇÃO DA CINZA DA CASCA DA CASTANHA DE CAJU	
--	--



PRODUZIDA EM SÃO PAULO DO POTENGI/RN NAS PROPRIEDADES DAS  
ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO ..... 358

### **EIXO TEMÁTICO: INFORMÁTICA PARA INTERNET E SUAS TECNOLOGIAS**

COG *ENTERPRISE*: ESTRUTURANDO UMA INICIATIVA PARA CRIAÇÃO,  
ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE SITES PARA EMPRESAS POTENGIENSES.  
..... 360

NUTIC: NÚCLEO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
DE SÃO PAULO DO POTENGI. .... 363

*THE ENGLISH CLICK*: PLATAFORMA DE INICIAÇÃO AO ESTUDO DE  
PROGRAMAÇÃO ASSOCIADA À LÍNGUA INGLESA..... 365

### **EIXO TEMÁTICO: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS**

InFoRmaNdo: (INTER)AÇÃO E (IN)FORMAÇÃO NA REGIÃO DO POTENGI  
..... 367

NÚCLEO DE ARTE DO POTENGI – NUARTE 2022: RECONFIGURANDO AS  
AÇÕES E PRODUÇÕES ARTÍSTICAS NO PÓS-PANDEMIA..... 369

### **EIXO TEMÁTICO: MEIO AMBIENTE E SUAS TECNOLOGIAS**

ANÁLISE AMBIENTAL E QUALIDADE DA ÁGUA NA LAGOA DE PANEAS -  
BOM JESUS/RN ..... 371

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS NA REGIÃO POTENGI: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO  
DE SÃO PAULO DO POTENGI - RN..... 373

ANÁLISE SOBRE A TEMÁTICA “ESTUDO DO SOLO” NOS LIVROS  
DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO PNLD 2021 UTILIZADOS..... 375

APROXIMANDO O ODS-5 AO PROGRAMA MULHERES MIL: PERCEPÇÃO E  
AÇÃO ..... 377

DISSEMINANDO A CULTURA DA SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DO  
PROJETO CAMPUS VERDE NO IFRN, CAMPUS SÃO PAULO DO POTENGI  
..... 379

IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM POSTO DE COMBUSTÍVEIS EM FASE DE OPERAÇÃO, NO MUNICÍPIO DE SÃO TOMÉ - RN .....	381
PERCEPÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO USO DE CISTERNAS NA ZONA RURAL - ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE LAGOA COMPRIDA .	383
SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS NO IFRN, CAMPUS SÃO PAULO DO POTENGI .....	385
TREEDUCAR: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REGIÃO POTENGI .....	387

## APRESENTAÇÃO

Prezados leitores,

A III Exposição Científica, Tecnológica e Cultural do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – *Campus* São Paulo do Potengi (III EXPOTEC - SPP), evento institucional protagonista de meses de planejamento e execução, aconteceu de 21 a 24 de novembro de 2022 e teve como tema norteador “IFRN em movimentAÇÃO: ciência e tecnologia na região do Potengi”.

Nos quatro dias de sua programação, toda a comunidade interna e externa ao IFRN-SPP foi convidada a vivenciar este evento grandioso, que se ressalta não só pelos números registrados no seu banco de dados, mas também, e especialmente, pelos mo(vi)mentos formativos, pelo compromisso ético (poder-se-ia dizer, poético) de seus idealizadores e participantes, pela produção científica, tecnológica e cultural, enunciadora do trabalho e do estudo árdusos que se fazem nas dependências do *Campus* São Paulo do Potengi.

Esses Anais compilam essa produção: trazem os resumos das (cri)ações, dos saberes, das experiências, dos trabalhos que brilharam nas modalidades “Comunicação Oral” e “Pôster” ao longo do evento. Assinados por autores que deram vida à III edição da nossa EXPOTEC, depois de anos de espera e da travessia da pandemia, esta publicação é particularmente emocionante, não só por espelhar a potência científica, tecnológica e cultural do IFRN no Potengi, mas, sobretudo, por sintetizar atividades da/com/para sua comunidade.

Trabalhos inscritos nas sete áreas temáticas que compreenderam o evento, delineadas segundo nossas ofertas de curso e eixos científicos – a saber, i) Ciências da Natureza e suas tecnologias; ii) Ciências Humanas e suas tecnologias; iii) Edificações e suas tecnologias; iv) Informática para internet e suas tecnologias; v) Linguagens, códigos e suas tecnologias; vi) Matemática e suas tecnologias; e vii) Meio Ambiente e suas Tecnologias –, socializam importantes conquistas de Ensino, Pesquisa e Extensão e evidenciam a

movimentAÇÃO do IFRN e de todos nós, sua comunidade, como porta-vozes da ciência, da tecnologia e da cultura na região do Potengi.

Estamos a apresentar uma obra e um evento que se definem como acontecimentos Humanos, de gente, gentil; de pessoas que (se) realizam nas longas horas de trabalho/estudo diário, de gente que se reinventa nos desafios do cotidiano, que burla e ressignifica o cansaço rotineiro, que pensa e produz soluções de ciência, de tecnologia e de cultura para a vida, que vence a ignorância pela liberdade de pensamento, que viaja (literalmente), dia após dia, na busca de um destino próspero, do amanhã que queremos.

Esse “amanhã” se prenunciou em toda a programação da III edição da EXPOTEC-SPP: nos minicursos, nas oficinas, nas salas temáticas, nas comunicações orais, nos pôsteres, recursos formais de nossa exposição. Esse “amanhã” se anteviu também nas conferências, nas palestras, nas mesas-redondas, nas mostras que preencheram seus dias de realização. Esse “amanhã” pulsou em cada metro quadrado do nosso instituto e, agora, por meio desses Anais, chegará a cada leitor que se dispuser a nos ler e (re)conhecer.

Assim, convidamos todos à leitura da nossa mostra científica, tecnológica e cultural por meio dos textos aqui reunidos. Eles refletem o diálogo, a contribuição e a relevância social do IFRN no Potengi. Temos a certeza de que esta leitura será mais um lembrete afetivo e efetivo da força do nosso Instituto na construção do Potengi que queremos.

Com gratidão e alegria, expressamos as boas-vindas aos Anais da III EXPOTEC-SPP!

Boa leitura!

Comissão Organizadora dos Anais.  
Coordenação Geral da III EXPOTEC IFRN-SPP.

# **BLOCO I**

## **RESUMOS EXPANDIDOS - COMUNICAÇÕES ORAIS**

# OLIMPÍADA DE CIÊNCIAS DO ZÉ: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL CAPITÃO JOSÉ DA PENHA DO MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA-RN

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências da natureza e suas tecnologias.

Leandro Alves Rodrigues <sup>1</sup>  
Lucas Matheus Lopes da Silva <sup>2</sup>  
Pedro Ismael do Nascimento Silva <sup>3</sup>  
Vitória Gilcielly de Oliveira <sup>4</sup>

**Resumo:** A Olimpíada de Ciências do Zé (OCZ), é um projeto em desenvolvimento na Escola Estadual Capitão José da Penha (EECJP), em João Câmara. A OCZ conta com a participação de estudantes do 9º do ensino fundamental. O objetivo geral desse trabalho é conhecer as atividades e ações desenvolvidas na OCZ, até aqui, a fim de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem do componente curricular Ciências do 9º ano na EECJP. A OCZ é constituída de três fases, organizadas em alinhamento aos eixos temáticos (Matéria e Energia; Terra e Universo; e Vida e evolução), as duas já aconteceram, e a última ocorrerá em novembro de 2022, e as provas são aplicadas utilizando a plataforma do *Kahoot*. Entre os resultados obtidos até aqui, pode-se destacar a participação de 131 estudantes, com percentuais de 53% de homens e 47% de mulheres. As provas foram elaboradas com alinhamento com o DCRN (Documento Curricular do Rio Grande do Norte) com o quantitativo de itens variando de 5% a 10% por conteúdo em cada prova. O modelo de provas favoreceu a evolução dos (as) estudantes.

**Palavras-chave:** Olimpíada de Ciências, Matéria e Energia, Terra e Universo, Vida e Evolução.

## 1 INTRODUÇÃO

A Olimpíada de Ciências do Zé (OCZ) é uma atividade educacional que se encontra em andamento no ano de 2022 na Escola Estadual Capitão José da Penha (EECJP) da cidade de João Câmara. A OCZ conta com a participação de estudantes do 9º do ensino fundamental com foco em melhorar conteúdos e metodologias de ensino do componente curricular Ciências. Diante disso, esse trabalho aborda o seguinte problema, “quais as atividades e ações

---

<sup>1</sup> leandro.biologia.ciencias@gmail.com; Escola Estadual Capitão José da Penha.

<sup>2</sup> lucasmths0102@gmail.com; Escola Estadual Capitão José da Penha.

<sup>3</sup> pedroismael.1299@gmail.com; Escola Estadual Capitão José da Penha.

<sup>4</sup> vitoriagilcielly26@gmail.com; Escola Estadual Capitão José da Penha.

desenvolvidas, até aqui, pela OCZ a fim de efetivar o melhoramento dos processos de ensino e de aprendizagem do componente curricular Ciências na EECJP?”. Para buscar respostas concisas a essa pergunta, o objetivo geral desse trabalho é conhecer as atividades e ações desenvolvidas na OCZ, até aqui, a fim de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem do componente curricular Ciências do 9º ano na EECJP. Este objetivo concretiza-se através dos seguintes objetivos específicos: Caracterizar os (as) estudantes participantes da OCZ; definir os conteúdos da OCZ com base no DCRN (Documento Curricular do Estado do Rio Grande do Norte) e; constatar ações de inclusão digital para fins educacionais dos (as) estudantes participantes da OCZ.

A OCZ é constituída de três fases organizada por conteúdos ligados aos eixos temáticos (Matéria e Energia; Terra e Universo; Vida e evolução).

Os resultados recolhidos na OCZ contribuirão para uma análise mais sistêmica das necessidades educativas pedagógica e didáticas do ensino de Ciências da EECJP, permitindo uma reflexão mais aprofundada das estratégias de ensino, possibilitando desenvolver com mais plenitude as habilidades previstas na DCRN dos (as) estudantes.

No entanto, os principais desafios que enfrentamos é manter os (as) estudantes motivados a participarem de todas as fases da OCZ; estimular as ferramentas digitais para fins educacionais; infraestrutura do laboratório de informática, assim como acesso à internet com qualidade; e o calendário escolar que sofre constantemente mudanças em virtudes de execução de outros projetos e interrupção de aulas por motivos inesperados.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 As olimpíadas de ciências: uma ferramenta educacional**

As olimpíadas de ciências caracterizam pela participação de estudantes de diferentes níveis, etapas e modalidades ensino com o objetivo de tornar mais atrativo os processos de ensino e aprendizagem para as ciências, pensamento que vai ao encontro da conceituação a seguir: As "Olimpíadas Científicas", também conhecidas Olimpíadas do Conhecimento, são competições intelectuais entre estudantes, normalmente de ensino fundamental ou médio, ou ainda de cursos universitários

de graduação, que consistem na realização de provas ou trabalhos (Silva, 2016, p.21).

Com isso, um grande desafio dos educadores do ensino de ciências tem sido encontrar formas eficazes de promover o engajamento dos alunos nas atividades de ensino e, ao mesmo tempo, possibilitar uma aprendizagem com significado. Segundo Campagnolo (2011) a Olimpíada de conhecimentos são organizadas para serem processos educacionais e não simplesmente competições que visam premiar os melhores alunos. Trata-se de uma atividade extracurricular em espaço não formal de aprendizagem (LANGUI e NARDI, 2009), para que os alunos possam se inserir em estudos mais aprofundados do conhecimento científico, e que busquem através da Olimpíada de Ciências desenvolver as boas práticas de estudo, e não somente, o sentimento de competição. Diante disso, a Olimpíada de Ciências tem se construído como uma atividade alternativa frequente nos calendários escolares, a nível nacional, estadual, municipal e institucional.

De acordo com Nascimento, Palhano e Oeiras (2007) a Olimpíada de conhecimento, com a de Ciências, fortalece os laços na relação aluno-escola e aperfeiçoa a autoconfiança estudantil. Quadros *et al* (2013) afirma que a Olimpíada de conhecimentos incentiva o trabalho em equipe, reforçando hábitos de estudo, o despertar do trabalho em equipe entre estudantes e professores.

A Olimpíada de Ciências é mais que uma premiação. Campagnolo (2011, p.31) aponta que “A monotonia do ensino pode ser considerada uma das grandes causas do desinteresse dos alunos, de forma que uma atividade diferenciada pode começar a contornar este problema”, além disso o autor menciona que através da Olimpíada de conhecimentos o estudante passa a se dedicar com mais afinco, ter mais disciplina, organização, foco e, ainda, a desenvolver novas habilidades, como o raciocínio lógico.

Portanto, nesse contexto, surge a OCZ que visa estimular a compreensão dos conteúdos conforme o pensamento de Lira *et al.* (2018), além de buscar novos talentos para o aumento do quadro de cientistas do país e do



mundo, e estimular a cidadão do indivíduo como defendem (Rezende e Ostermann, 2012).

### **3 METODOLOGIA**

Inicialmente, antes de qualquer passo, realizamos visitas nas 5 turmas de 9º ano da EECJP, totalizando uma população de 179 estudantes, na ocasião foi apresentado a OCZ; em seguida fixamos cartazes da OCZ nas salas de aula e no quadro de aviso da EECJP; além da criação e divulgação da página do Instagram “OCZ\_2022”; e também a divulgação nos blogs da cidade. Para atingir os objetivos específicos, seguiu-se os seguintes procedimentos:

#### **3.1 Caracterizar os (as) estudantes participantes da OCZ**

A partir de uma análise quantitativa utilizou-se o Excel para apresentar os dados coletados nos relatórios do *Kahoot* das duas primeiras fases, os dados foram apresentados em gráficos. O gráfico 1 comparou o quantitativo de participantes e não participantes da OCZ, e o gráfico 2 comparou-se também o quantitativo de estudantes participantes do sexo masculino e feminino entre as duas fases.

#### **3.2 Definir os conteúdos da OCZ com base no DCRN**

A partir do levantamento dos objetos de conhecimentos e suas respectivas habilidades prevista no DCRN, pudemos definir os conteúdos que compõe as provas da OCZ. Alguns critérios foram levados em consideração como: viabilidade de construir questões com objetividade e clareza; conexão entre os conteúdos em sua sequência didática lógica; e a viabilidade de trabalhar os conteúdos nas turmas, antes da semana de provas de cada fase.

Cada fase é constituída por provas de 50 questões, elaboradas na plataforma *Kahoot*, as questões são de múltipla escolha com 4 alternativas de respostas, e cada questão tem o limite máximo de 1 minuto para ser respondida, e ao final o (a) estudante tem no máximo 50 minutos para finalizar a prova; com exceção, das provas dos (as) estudantes com Necessidades Educativas Especiais (NEE), é uma prova dividida em duas partes (parte 1 e parte 2) com

25 questões cada, e cada questão tem 2 minutos para respondida, o tempo máximo de cada parte é de 50 minutos. Os (as) estudantes com NEE são auxiliados por profissionais especialista em educação profissional conforme sua NEE.

### **3.3 Constatar ações de inclusão digital para fins educacionais dos (as) estudantes participantes da OCZ**

A partir de observações sistêmicas levantaremos informações relacionadas aos comportamentos e as atitudes dos(as) estudantes quanto ao uso de computadores e internet para fins educacionais, assim como observar manifestações de empolgação e/ou desmotivação em participar da OCZ.

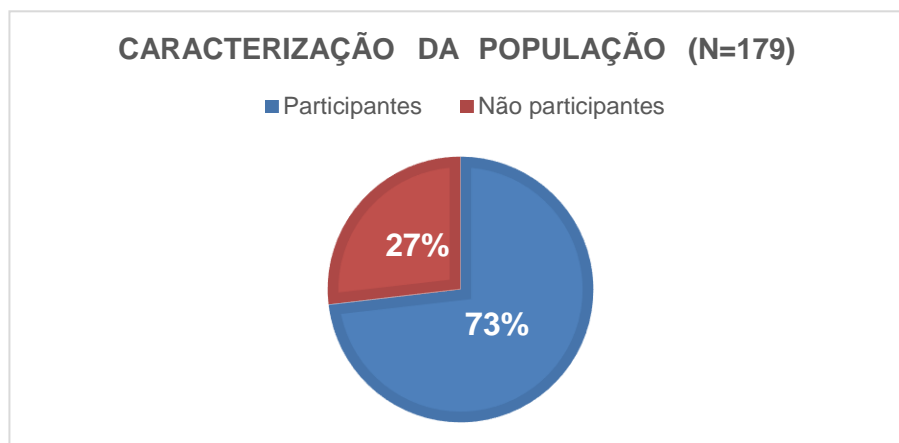
## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados obtidos nesse trabalho se deram em função dos seguintes objetivos específicos:

### **4.1 Caracterizar os(as) estudantes participantes da OCZ**

Pode-se constatar que a participação em pelo menos uma fase, até aqui, dos(as) estudantes na OCZ atingiu um percentual de 73% da população em estudo, como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1: Caracterização da população em estudo

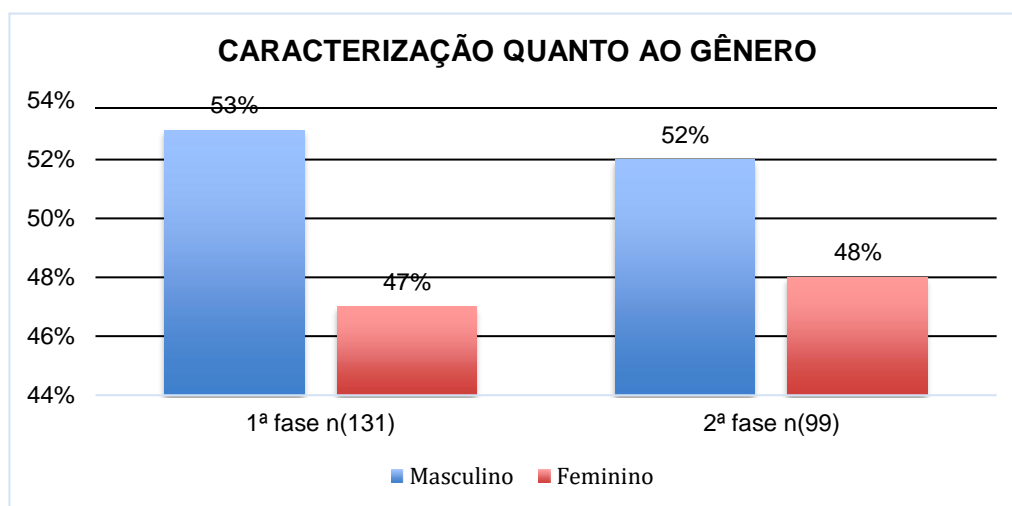


Fonte: Projeto OCZ, 2022

Entre os resultados obtidos, pode-se destacar que participaram de pelo uma fase, até aqui, 131 estudantes, incluindo 4 alunos com NEE. O Gráfico 2 demonstra que não há diferença significativa entre homens e mulheres quanto a participação (M=53%, F= 47%).

Quando comparamos o número de participantes na primeira-fase (Matéria e Energia) com a segunda-fase (Terra e Universo) constatamos a redução de 24% (primeira fase = 131, segunda-fase = 99), como mostra o Gráfico 2 (M=52%, F= 48%).

Gráfico 2: Caracterização dos participantes quanto ao gênero



Fonte: Projeto OCZ, 2022

Quadros *et al* (2013) enfatiza que os(as) estudantes manifestam interesse em participar de olimpíadas de conhecimento com o objetivo de adquirir novas experiências e oportunidades. Já para Santos *et al.* (2015) o momento de preparação e execução de provas de olimpíadas de conhecimentos, os(as) estudantes tornam-se mais dispostos para a aprendizagem, uma vez que não está obrigatoriamente vinculado as rotinas da sala de aula regular.

## 4.2 Definir os conteúdos da OCZ com base no DCRN

Após estudo do DCRN, levantou-se os conteúdos que constituem as provas da OCZ, conforme Quadro 01.

Quadro 1: Conteúdos das provas da OCZ 2022

<b>Eixo temático</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Habilidade</b>
Matéria e Energia	Elementos químicos; Tabela periódica;	(EF06CI15)
	Substâncias químicas; Funções químicas.	
	Misturas químicas: homogêneas e heterogêneas.	(EF06CI01)
	Estados Físicos da Matéria.	(EF09CI01)
	Matéria e objeto; Átomos; Ligações Químicas.	(EF09CI03)
Terra e Universo	Origem do Universo; Sistema solar.	(EF09CI14)
	Origem da Terra; Camadas da Terra.	(EF09CI15)
	Vida extraterrestre; Estrelas.	(EF09CI16).
Vida e Evolução	Hereditariedade	(EF09CI08)
	Leis de Mendel; Sistema ABO de classificação sanguínea.	(EF09CI09)
	Evolução: Lamarck x Darwin	(EF09CI10)
	Evolução: Seleção natural e Especiação.	(EF09CI11)

Fonte: adaptado do DCRN (2018, p.874-902)

No que concerne os conteúdos abordados nas provas da OCZ foi estabelecido o quantitativo de questões por conteúdo variando entre 5% (Matéria e Energia) a 10% (Terra e Universo/ Vida Evolução) do total de itens de cada prova.

Dessa forma, segundo Moretto (2003), na elaboração de uma prova é necessário contemplar alguns aspectos como: contextualização das perguntas com os conteúdos, parametrização para corrigir de forma clara e precisa, exploração da capacidade de leitura que facilitem o caminho da resposta.

## 4.3 Constatar ações de inclusão digital para fins educacionais dos (as) estudantes participantes da OCZ

E por fim, utilizamos o método de observação sistêmica para inferir como os (as) estudantes evoluíram no tocante a utilização de equipamentos de

informática, em especial, os computadores, onde pudemos constatar um melhoramento no manuseio dos computadores (ligar, desligar, abrir navegador, uso do mouse), além dos benefícios pessoais relacionado o aumento da autoestima e autoconfiança, como demonstra a Figura 1. Outro ponto importante, foram os resultados positivos dos estudantes com NEE no molde da OCZ, em diferentes necessidades como cegueira, baixa visão, TDHA (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) e autismo.

Figura 1: Estudantes em realização de provas - categoria NEE (a) e categoria geral (b).



Fonte: Projeto OCZ, 2022.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A OCZ visa consolidar uma identidade consolidada com a EECJP, a partir do engajamento dos(as) estudantes com o componente curricular Ciências. Pode-se destacar como positivo, até o momento, a participação de mais de 70% da população em estudo; os resultados gerados viabilizam outros estudos como análise de desempenho por conteúdos e/ou por eixo temático; comparar o desempenho por gênero, por faixa etária, acesso à internet, etc., entretanto, as melhorias são necessárias quanto a infraestrutura do laboratório de informática, internet, inclusão de programa de incentivos envolvimento dos(as) estudantes na construção da OCZ.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Documentos Curriculares do Rio Grande do Norte para o Ensino Fundamental. Natal: SEEC, 2018.

CAMPAGNOLO, J. C. N. **O caráter incentivador das Olimpíadas de conhecimento** (Monografia de Graduação), Maringá-PR, Universidade Estadual de Maringá, 2011.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 4402, 2009.

LIRA, A. L.; SIMÕES, A. S. M.; MELLO JUNIOR, R. B.; DA SILVA, A. E. B.; DE ARAUJO, E. G.; BORBA, G. P. **Olimpíada Brasileira de Química (OBQ): Ciência a serviço de todos**. **Revista práxis**, João Pessoa-PB, V6, n13, p. 43-52, set/dez 2018.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova: um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

NASCIMENTO, M. G.; PALHANO, D.; OEIRAS, J. Y. Y. Competições escolares: In: Simpósio Brasileiro De Informática Na Educação, 18, 2007, São Paulo.

QUADROS, A. L.; FÁTIMA, A.; MARTINS, D. C. da; SILVA, F. C.; FREITAS SILVA, G. de; ALEME, H. G.; OLIVEIRA, S. R.; ANDRADE, F. P. de; TRISTÃO, J. C.; SANTOS, L. J. dos. Ambientes colaborativos e competitivos: o caso das Olimpíadas científicas. **R. Educ. Pública**, v. 22, n. 48, p. 149-163, jan./abr. 2013.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F. As Olimpíadas de Ciência: uma prática em questão. **Ciência e Educação**, v. 18, n.1, p. 245-256, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n1/15.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2022

SANTOS, Eduardo Felipe da Silva; PEDROSA, Vanessa Maria Dantas; GUEDES, João Felipe da Silva; MIRANDA, Marcia Verônica Costa. **Olimpíadas científicas como ferramenta de difusão do conhecimento e aprendizagem aos alunos do município de Areia/PB**. Anais do II Congresso Nacional de Educação. Campina Grande, 2015. Disponível em: <<http://www.conedu.com.br>>. Acesso em 30 de setembro de 2022.

SILVA, R. C. **O estado da arte das publicações sobre as olimpíadas de ciências no Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. LXXVIII, 78 f.

# A EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIACHUELO/RN: A HISTÓRIA DA ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Gilton Fernandes da Silva <sup>1</sup>  
Wilton Alexandre do Nascimento <sup>2</sup>  
Eulália de Araújo Lourenço Germano <sup>3</sup>  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira <sup>4</sup>

**RESUMO:** Essa pesquisa é parte de um projeto de ensino desenvolvido no Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente I, do curso de Licenciatura em Matemática, que tem como objetivo desenvolver estudos acerca da história e da memória em contextos educativos locais. Assim, o objetivo deste estudo é conhecer e compreender a história da Escola Estadual Manoel Severiano, no contexto da educação do Município de Riachuelo/RN. A inquietação partiu da necessidade de estudar um espaço de educação formal ou não formal, referente ao projeto anteriormente mencionado e a escolha da escola se justifica por ser a única escola que oferta o ensino médio no município. Como procedimento metodológico, partimos da pesquisa bibliográfica e documental, tomando como base, o livro - História de Riachuelo: sabinça do povo, do autor, Cavalcante (2008) e a pesquisa de campo, através de visitas feitas na escola e entrevista realizada com um professor de matemática. Conclui-se que a educação riachuelense é o resultado de um longo processo iniciado desde os primórdios do município, em meio a isso, nota-se que a Escola Estadual Manoel Severiano, em virtude de seus projetos educacionais, visando o melhor para seus alunos, mostra ser de extrema importância para o desenvolvimento da educação da população de Riachuelo/RN.

**Palavras-chave:** História da Educação; Educação Formal; História da Escola.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo é parte de um projeto de ensino desenvolvido no Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente I, do Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, do *Campus*

---

<sup>1</sup> gilton.f@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> wilton.n@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> araujo.eulalia@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> maria.santos@ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

São Paulo do Potengi, que tem como objetivo desenvolver estudos acerca da história e da memória em contextos educativos locais.

Assim, o objetivo deste estudo é conhecer e compreender a história da Escola Estadual Manoel Severiano, no contexto da educação do município de Riachuelo/RN.

A III Expotec é um evento que alcança toda a Região do Potengi, se mostra como uma oportunidade para tornar essa história acessível à população. Com isso, o estudo da trajetória educacional em uma perspectiva histórica, tanto cientificamente como sociologicamente, é importante para compreender o processo histórico educacional do município.

O estudo está organizado da seguinte forma: a introdução, a educação no Brasil e o surgimento da escola, como parte importante para compreender a história da educação local; a história da educação em Riachuelo/RN, a história da Escola Estadual Manoel Severiano, seguindo da metodologia, dos resultados e considerações finais.

## **1.1 A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL E EM RIACHUELO/RN**

Nos primórdios da civilização humana, nas sociedades tribais, o que importava era a sobrevivência do indivíduo e da tribo, então, as crianças aprendiam por meio da observação e da repetição a caça, a pesca e a agricultura, "as crianças aprendem 'para a vida e por meio da vida', sem que ninguém esteja especialmente destinado a tarefa de ensinar" (ARANHA, 2012, p. 34), ou seja, existia nessa época a educação informal, não era institucional, nem sistematizada.

Assim, a educação como conhecemos hoje é resultado de um longo processo, e sabe-se que ela nem sempre esteve organizada desta forma: com cadeiras arrumadas em fileiras voltadas de frente para o quadro e com um professor incumbido de mediar o conteúdo. Diante disso, posteriormente, conforme os interesses da classe dominante à época, a escola surge para atender ao tempo ócio dos filhos dos proprietários de terra, o que chamamos de educação formal.



O conceito de educação é muito amplo e bem diferente dependendo do lugar, região ou país. Cada sujeito pode ter e formar seu próprio significado quando se fala em educação. Para Abbagnano (1998, p. 306-307):

[...] O conceito de educação, a transmissão das técnicas já adquiridas tem sobretudo a finalidade de possibilitar o aperfeiçoamento dessas técnicas através da iniciativa dos indivíduos. Nesse aspecto, a educação é definida não do ponto de vista da sociedade, mas do ponto de vista do indivíduo: a formação do indivíduo, sua cultura, [...]. A definição de educação na tradição pedagógica do Ocidente obedece inteiramente a essa exigência [...]. (ABBAGNANO, 1998, p. 306-307).

Segundo Bezerra (2017), "a educação formal começou aqui no Brasil em 1549", ou seja, foi a partir daqui que surgiu a primeira escola brasileira, posta por um padre que chegou no país acompanhado de vários jesuítas, chamado Manuel de Nóbrega, em Salvador, capital da Bahia.

Segundo Aranha (2012, p. 226), "nesse período de 210 anos, os jesuítas promoveram maciçamente a catequese dos índios, a educação dos filhos dos colonos, a formação de novos sacerdotes e da elite intelectual, além do controle da fé e da moral dos habitantes da nova terra". Daí em diante a escola, como espaço de educação formal, faz parte de um sistema organizado do ensino.

No que se refere a formação de professores, em 1835 surgiram as primeiras escolas de formação, contudo sempre os valores morais e religiosos eram os mais valorizados. Nesse mesmo período, a grande maioria da população não sabia a importância que a educação tinha para a vida dos filhos, muitos deles só colocavam os filhos para serem alfabetizados e depois os retiravam (BEZERRA, 2017). Isso fez com que a população do Brasil, que em sua maioria era analfabeta e os que eram alfabetizados não frequentavam o ensino secundário e muito menos o ensino superior, não tivesse uma formação adequada, principalmente no cargo da docência, ou seja, os professores não tinham formação docente.

Na segunda metade do século XIX, em meados de 1866, começou a se formar uma grande fazenda na Região Potengi, no interior do Rio Grande do Norte, que futuramente iria dar origem ao município de Riachuelo/RN e fazer da educação sua maior aliada para se desenvolver.

Segundo Cavalcante (2008, p. 457), "desde o início da Fazenda Riachuelo, a educação sempre se mostrou importante, mesmo tendo que trazer professores de lugares distantes para ensinar as crianças da região". O povo passou a reivindicar a construção de um novo prédio escolar feito pelo Governo Estadual, Antônio Fernandes Dantas, ano de (1943-1945). "Depois de insistentes pedidos pôde sair a construção da Escola Estadual Manoel Severiano". (CAVALCANTE, 2008, p. 460). E ainda, com a implantação do Ginásio, a demanda para o 2º Grau teve um aumento considerável.

Já era quase o final da metade da década de 1980, e iniciava um novo governo no Estado, o de Geraldo Melo. Na Prefeitura, o então prefeito, Luiz de Gonzaga Cavalcante que contava com o apoio do governo e na Coordenação Geral da Secretaria Estadual de Educação, um outro filho da terra, José Cândido Cavalcante. Com este desenho não foi difícil trazer o 2º grau para Riachuelo. De acordo com Cavalcante (2008, p. 461), "existiam também as escolas isoladas, situadas nas comunidades rurais, que na maioria das vezes funcionavam nas casas dos professores".

Em 1970, foi implantado na escola Presidente Kennedy, a quinta série, nessa mesma década também foi construída a escola José Alves de Lima e em 1990, a escola Manoel Gurgel do Amaral Valente, no Bairro Nossa Senhora da Conceição, com 12 salas de aula.

Hoje é bem diferente da realidade de antigamente quando se fala em educação no nosso município, pois com o passar do tempo muita coisa mudou, entre essas mudanças tiveram o aumento dos estudantes e as escolas tiveram de fazer mais salas de aula para suprir a necessidade no município. Hoje é muito mais fácil chegar até as escolas, pois tem a frota de 5 ônibus dos "amarelinhos" (Caminho da escola), que fazem as rotas do município todos os dias nas comunidades e assentamentos rurais.

Atualmente, segundo o censo escolar de 2021, o município de Riachuelo/RN possui em sua totalidade um número de matrículas igual a 1233.

Tabela 1: Matrículas do Município de Riachuelo (2021)

Matrículas do município de Riachuelo/RN/2021	
Etapa de ensino	
Creches	157
Pré- Escolas	193
Anos Iniciais	548
Anos Finais	451
Ensino médio	252
EJA (Educação de jovens e adultos)	430
Educação especial	59
Total	1.233

Fonte: adaptado de Censo Escolar 2021. Disponível em:  
<https://qedu.org.br/escola/24047953-escola-estadual-manoel-severiano>

## 1.2 HISTÓRIA DA ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO

Existem duas versões sobre a origem desse nome, uma delas é, "[...] numa homenagem à famosa batalha naval na qual o seu fundador havia participado como combatente e voluntário da pátria, na Guerra do Paraguai, [...]".(ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO, PPP, 2017, p. 7).<sup>5</sup> A segunda versão tem a ver com a grafia da palavra Riachuelo, "[...] estando a fazenda localizada em um vale entre duas serras, área onde existem muitos riachos, lhe foi dado o nome de Riachu-ello, em espanhol, o sufixo – ello significa pequeno". (CAVALCANTE, 2008, p. 23). O dono da fazenda era Manoel Severiano de Macedo "[...] tendo em vista a sua participação nos primórdios de nossa cidade, a escola recebeu seu nome em homenagem a este precursor de nossa história" (ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO, PPP, 2017, p. 7). De acordo com o Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual Manoel Severiano (2017)

A escola foi fundada no governo do Presidente Getúlio Dornelles Vargas no ano de 1937, por iniciativa dos políticos Ulisses Medeiros, Manoel Gurgel do Amaral Valente, Dr. Juvenal Lamartine e a população local. A qual funcionava em uma casa residencial em condições precárias; não

<sup>5</sup> Esse foi o PPP que utilizamos, porém, outro está em desenvolvimento.

havia documento que comprovasse a existência da escola e dos alunos; não havia diretor, e sim uma professora responsável por todas as tarefas, a mesma ensinava desde a alfabetização até a 3ª série primária, usava a Cartilha Nacional para os alunos alfabetizados, e para 3ª série o livro - Nosso Brasil. (ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO, PPP, 2017, p. 7).

Segundo Virões (2013), "[s]e a escola promover diariamente, em seu ambiente, mecanismos propositivos como o diálogo e participação, possibilitará que as relações sociais construídas dentro deste contexto se tornem a base de apoio para o desenvolvimento psicossocial e humano das crianças".

## **2 METODOLOGIA**

O estudo foi realizado, a partir da pesquisa bibliográfica e documental, iniciando pelo livro do autor, José Cândido Cavalcante, História de Riachuelo: sabença do povo (2008), o qual foi a principal fonte para a pesquisa da história do município e da educação de Riachuelo/RN, como também o Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual Manoel Severiano (2017). Além do estudo de outros autores, que estudam a educação, tais como: Aranha (2012), Libâneo (1994), Virões (2013), Abbagnano (2007), Bezerra (2017), entre outros.

Realizamos ainda, a pesquisa de campo, através de visitas feitas na Escola Estadual Manoel Severiano e também a realização de uma entrevista com um professor de matemática e acesso a fotos antigas da escola.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A Escola Estadual Manoel Severiano passou a funcionar em prédio próprio, no ano de 1944, neste ano funcionava em espaço ainda precário. No ano de 1964 foi nomeada a primeira diretora, a senhora Maria do Carmo Cavalcante.

Tendo em vista o crescimento da população e a escola não atendendo a demanda, no ano de 1979 fez-se necessário construir um novo prédio, com área total de 280 m<sup>2</sup>. Atualmente, com autorização de funcionamento de nº 10.233/88 de 09 de fevereiro de 1988, a escola atua nas etapas de Ensino Fundamental e Ensino Médio Regular e na modalidade de Educação de Jovens e Adultos-EJA. (ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO, PPP, 2017).

No que diz respeito à localização geográfica, a escola está situada no centro da cidade, em rua asfaltada, apresentando em seus arredores residências e pontos importantes e comerciais como: supermercado, padaria, lanchonetes, cartório e lojas.

Fotografia 1: Escola Estadual Manoel Severiano atualmente



Fonte: Acervo da Escola Estadual Manoel Severiano (2022).

Em relação a sua estrutura, a escola se encontra em boas condições, “as paredes são revestidas de cerâmica, com cobertura de madeira e telha de cerâmica, o piso é constituído de cerâmica, bem como, as paredes internas das dependências e corredores” (ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO, PPP, 2017, p. 8). As salas de aula são grandes e espaçosas, possuem quadro de giz e quadro branco, e portas venezianas. quase todas as salas de aula são forradas e possuem ar-condicionado, trazendo mais conforto para docentes e discentes.

Um professor de matemática que leciona há 17 anos na Escola Estadual Manoel Severiano, em uma entrevista realizada no dia 22 de julho de 2022, contou que na época que entrou na Escola Estadual Manoel Severiano, não tinha uma boa estrutura, porém, os alunos se mostravam ser mais interessados, “havia também aqueles que não queriam nada”, que era justamente sua maior dificuldade em sala de aula, estes alunos atrapalhavam os outros e todo o andamento da aula, mas os que queriam aprender eram o que lhe davam forças para continuar (ENTREVISTADO, 2022).

De acordo com fala do professor de matemática, alguns alunos não tinham muito interesse na matemática, apesar da fala do professor, “havia também aqueles que não queriam nada”, não podemos afirmar, que a falta de interesse do aluno era porque não tinha interesse, o estudo não deu conta dessa pesquisa e não é o seu objetivo.

No que se refere à escola, conforme o entrevistado (2022), um dos pontos negativos apontados, foi a ausência dos pais na escola, que é uma permanência desde que entrou, mesmo que agora a escola dê mais abertura para os pais se envolverem, até em grupos de WhatsApp, ainda assim, muitos pais se mostram desinteressados. Já um dos pontos positivos, diferentemente de quando entrou, hoje os professores contam com mais apoio pedagógico, a escola se encontra bem mais estruturada que até meados de 2016, ela apresentava goteiras que atrapalhavam quando chovia, era necessário suspender as aulas nos dias chuvosos.

Há pouco tempo, a escola passou por uma reforma, as salas de aula estão climatizadas, com ar condicionado, também o quadro de professores se encontra completo, cada qual na sua área específica, diferentemente de antes, que havia falta recorrente de docentes. O professor afirma, que acha que contribuiu significativamente na vida de cada um de seus alunos. (ENTREVISTADO, 2022). Ele se sente muito feliz ao ver seus alunos alcançando seus objetivos, “é gratificante vê-los progredindo na vida”. (ENTREVISTADO, 2022).

Conforme informações do censo escolar de 2021, hoje a Escola Estadual Manoel Severiano conta com uma matrícula de 493 alunos.

Tabela 2: Matrículas da Escola Estadual Manoel Severiano

Matrículas	
Etapa de ensino	
Anos Iniciais	110
Anos Finais	193
Ensino médio	252

EJA (Educação de jovens e adultos)	63
Educação especial	18
Total	493

Fonte: adaptado de censo escolar 2021, disponível em: Dados Educacionais de Riachuelo | QEdu: Use dados. Transforme a educação.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração os aspectos observados, conclui-se que a educação riachuelense é o resultado de um longo processo iniciado desde os primórdios do município, em meio a isso, nota-se que a Escola Estadual Manoel Severiano, em virtude de seus projetos educacionais, visando o melhor para seus alunos, mostra-se ser de extrema importância para o desenvolvimento da educação da população de Riachuelo/RN.

Com a pesquisa bibliográfica ao livro de Cavalcante (2008), foi possível resgatar a história educacional de Riachuelo/RN, tanto na área da educação estadual, com a criação da Escola Estadual Manoel Severiano e sua evolução, quanto na área da educação municipal, desde às escolas isoladas (rurais) às escolas municipais (urbanas); e o PPP escolar (2017) da instituição e a pesquisa de campo na mesma, possibilitou relatar o contexto histórico ao qual a escola está inserida, além de visar os seus projetos educacionais que contribuíram e contribuem para a educação riachuelense.

Todavia, pesquisas no campo da educação regional ainda se fazem necessárias, tendo em vista que esse trabalho não trata de todos os aspectos relacionados a esse campo. Alguns aspectos ainda podem ser explorados quanto a isso, como dados escolares: taxa de aprovação e reprovação, matrículas, êxodo escolar, Ideb, que a pesquisa não deu conta. A pretensão será a sua continuidade no Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente II, que será desenvolvido no 2º período do curso de Licenciatura em Matemática.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5ª ed. revista ampliada. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação e da pedagogia:** geral e Brasil. 1ª edição- 2012.

CAVALCANTE, José Cândido. **História de Riachuelo:** sabença do povo. Natal, 2008.

BEZERRA, Juliana, (2017). **História da educação no Brasil.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/educacao-no-brasil/> acesso em 04/07/22.

ESCOLA ESTADUAL MANOEL SEVERIANO. **Projeto Político Pedagógico (PPP)**, 2017.

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

VIRÃES, M. B. A. R. de A. **O papel da escola na Educação de Valores.** (Dissertação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Instituto de Educação, Lisboa), 2013.



## PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (2014-2024): GESTÃO DEMOCRÁTICA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Juvania dos Santos Borges da Silva<sup>1</sup>  
Josenildo Diniz Silva<sup>2</sup>  
Rosângela Maria Matias de Souza<sup>3</sup>  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente artigo compõe um estudo realizado no Projeto de Pesquisa: Gestão e financiamento da educação profissional e as perspectivas do PNE (2014-2024): um estudo no âmbito da educação profissional realizado pelo IFRN, Campus São Paulo do Potengi. Tem por objetivo analisar os resultados da meta 19 do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei Federal 13.005/2014, que se refere à gestão democrática, correlacionando-a com a Educação Profissional. O encaminhamento metodológico correspondeu a uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa. Foi possível constatar a partir dos dados analisados, um percentual de escolas que selecionam os diretores por meio de eleição, se constituindo assim, como uma gestão democrática. No que se refere à existência de colegiados, no Rio Grande do Norte, a rede federal é a única que está acima da média nacional, as demais estão abaixo, porém todas estão distantes de atingir a meta.

**Palavras-chave:** Plano Nacional de Educação; Gestão Democrática; Educação Profissional.

### 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo é resultado do Projeto de Pesquisa: Gestão e financiamento da educação profissional e as perspectivas do PNE (2014-2024): um estudo no âmbito da educação profissional realizada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus São Paulo do Potengi. A investigação tem por objetivo analisar os resultados da meta 19 do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei Federal 13.005/2014, que se refere à gestão democrática, correlacionando-a com a Educação Profissional.

---

<sup>1</sup> juvaniaborges@outlook.com; PPGEP/IFRN.

<sup>2</sup> josenildodiniz6@gmail.com; IFRN/SPP.

<sup>3</sup> rosangelammatias@gmail.com; PPGEP/IFRN.

<sup>4</sup> maria.santos@ifrn.edu.br; PPGEP/IFRN.

A meta 19 é uma das 20 metas estabelecidas no PNE (2014-2024). Ela visa: “Assegurar condições, no prazo de 2 (dois) anos, para a efetivação da gestão democrática da educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar, no âmbito das escolas públicas, prevendo recursos e apoio técnico da união para tanto” (BRASIL, 2014).

No que se refere à Educação Profissional, o PNE visa, na meta 11, triplicar as matrículas da Educação Profissional Técnica (EPT) de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% da expansão no segmento público (BRASIL, 2014).

O PNE estará em vigor até 2024 e tem vinculação de recursos para o seu financiamento, com prevalência sobre os Planos Plurianuais (PPAs) com a definição da meta 20, da vinculação de um percentual de 10% do Produto Interno Bruto (PIB) para a educação ao final do período. Apresenta, como uma de suas diretrizes no art. 2º, a “Promoção do princípio da gestão democrática da educação pública”, contemplada na VI diretriz (BRASIL, 2014).

Sendo assim, essa diretriz é que impulsiona a efetivação da gestão democrática no âmbito da educação básica e na educação profissional. Nesse sentido, a gestão democrática é de grande importância para que uma escola ou qualquer instituição possa ser gerida de maneira que todos que fazem parte daquele ambiente possam participar ativamente das decisões pedagógicas, administrativas e financeiras, uma vez que, de acordo com Cury (2007, p. 494) “a gestão democrática da educação é, ao mesmo tempo, por injunção da nossa Constituição Federal de 1988 [...]: transparência e impessoalidade, autonomia e participação, liderança e trabalho coletivo, representatividade e competência”.

Deste modo, o presente estudo está estruturado em cinco seções a partir desta introdução. Na segunda seção será apresentada a fundamentação teórica com apontamentos sobre gestão democrática, PNE e Educação Profissional. A terceira seção abordará a metodologia do estudo. Na quarta, será apresentada uma análise dos achados da pesquisa e, por fim, as conclusões serão explicitadas na quinta seção.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A democracia é um dos principais meios que mostram a participação de todos na escolha de quem poderá representar o coletivo. Nesse sentido, a gestão democrática se torna primordial dentro de um ambiente escolar. Assim, “A gestão democrática é, antes de tudo, uma abertura ao diálogo e à busca de caminhos mais consequentes com a democratização da escola brasileira em razão de seus fins maiores postos no artigo 205 da Constituição Federal” (CURY, 2007, p. 493).

Segundo Alves (2020), defender a gestão democrática é fundamental para que haja a garantia de uma escola pública de qualidade. A materialização da gestão democrática demanda uma série de fatores, dentre eles a participação efetiva de toda a comunidade escolar, a eleição propriamente dita, a existência dos diversos órgãos colegiados envolvidos nesta gestão e sua participação efetiva na tomada de decisões. No tocante à gestão democrática e participativa, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9.394/96, aponta em seu artigo 14 que:

Os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios: I - participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola; II – participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes. (BRASIL, 1996).

Como consta no referido artigo, são os sistemas de ensino os responsáveis por definir as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, garantindo a participação dos profissionais na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação da comunidade escolar em conselhos escolares ou equivalentes.

É importante destacar que a materialização da gestão democrática muitas vezes não tem sido colocada em prática nas escolas brasileiras de forma efetiva, pois demanda uma série de fatores, dentre eles a participação efetiva de toda a comunidade escolar, a eleição propriamente dita, a existência dos diversos órgãos colegiados envolvidos na gestão democrática e sua participação

efetiva na tomada de decisões. Esses mecanismos são resultados de lutas e conquistas democráticas.

De acordo com Cabral e Dublante (2017), a materialização da gestão democrática somente acontecerá com a existência de mecanismos de participação, que possibilitem o envolvimento da comunidade, destacando-se: a eleição dos gestores, a elaboração do projeto político-pedagógico e a existência e funcionamento de órgãos colegiados. Entre os colegiados, o Conselho Escolar é considerando um dos mais importantes mecanismos de participação, pois conta com a participação de todos os segmentos envolvidos com o processo de ensino escolar e tem entre outros poderes, o poder deliberativo.

A institucionalização da gestão democrática é resultado de lutas e conquistas para a garantia do direito ao acesso e permanência do aluno na escola pública com qualidade social. O fato é que num país como o Brasil com grandes dimensões territoriais ainda existem nas redes de ensino diversas formas de gestão, demonstrando que o processo de democratização da gestão ainda ocorre de forma lenta. Isso é preocupante, visto que, a ação diretiva da gestão envolve a dinâmica de organização das instituições educacionais brasileiras. Nesse sentido, a democratização se inicia no chão da escola, por meio da efetivação de espaços onde a comunidade escolar possa discutir de forma crítica e participativa sobre o dia a dia da escola.

Libâneo (2004, p. 215) afirma que gerir versa ações que “canalizam o esforço coletivo das pessoas para os objetivos e metas estabelecidos”. Além disso, a gestão é responsável por direcionar o trabalho pedagógico em prol de objetivos previamente definidos através da participação do coletivo na tomada de decisões no âmbito escolar (LIBÂNEO, 2014).

Nesse sentido, é importante ressaltar que, “[...] em uma democracia, a eleição constitui-se em um dos principais pontos para consolidar as práticas participativas” (CABRAL NETO; DUBLANTE, 2017, p. 97). Desta forma, a sua realização deve se fazer presente em todos os espaços escolares em que a representação se faz necessária para garantir que as decisões sejam tomadas pelo coletivo, de forma participativa e democrática. Ainda para esses autores, "muitas estratégias têm sido adotadas para ampliar o envolvimento dos

segmentos nas tomadas de decisões e nas ações promovidas nas escolas dentre elas, o projeto político pedagógico e o Conselho Escolar” (CABRAL NETO; DUBLANTE, 2017, p. 94).

No que se refere à Educação Profissional, a LDB aponta que a Educação Profissional se integra aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia (BRASIL, 1996). Sendo uma modalidade de grande importância para o desenvolvimento das habilidades necessárias ao mundo do trabalho com vistas à formação do sujeito. Para Castaman e Rodrigues (2018, p. 496), a gestão escolar na EPT “caracteriza-se por princípios e pressupostos da gestão democrática, balizados pela participação de todos os segmentos que constituem a escola”.

Portanto, é importante salientar que o cumprimento da meta 19 do PNE é de extrema importância para a garantia de uma educação pública democrática e de qualidade, para que todos os envolvidos tenham de fato uma participação efetiva no processo educativo.

### **3 METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, documental e ancora-se em uma abordagem qualitativa, pois “preocupa-se com a compreensão, com a interpretação do fenômeno [...], impondo ao pesquisador uma abordagem hermenêutica” (GONSALVES, 2011, p. 70). Dessa forma, o estudo foi feito por meio do Relatório do 3º Ciclo de Monitoramento das Metas do PNE disponibilizado no ano de 2020. Mais precisamente no tocante à análise da meta 19, que se refere à gestão democrática, com enfoque em dois indicadores: 19A e 19B e nas principais conclusões da meta 11, que versa sobre a Educação Profissional.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O Censo Escolar da Educação Básica 2019 captou as formas de acesso ao cargo de diretor de escolas públicas brasileiras, admitindo seis distintas possibilidades: (i) processo seletivo qualificado e eleição; (ii) processo seletivo qualificado; (iii) eleição; (iv) indicação; (v) concurso; (vi) outros. (BRASIL, 2014).

Os dados mostrados dizem respeito ao percentual de escolas públicas por tipo de acesso ao cargo de diretor, ou seja, o primeiro indicador (19A) da meta 19. Todavia, vale salientar que nossa análise propõe focar mais no acesso por meio de eleição, tendo em vista que esse terá a participação de toda a comunidade escolar como preconiza a LDB. Na Figura 1, os dados apresentados exibem o percentual de escolas públicas e tipo de acesso ao cargo de diretor por redes de ensino (Federal, municipal e estadual), da Região Nordeste e por unidade de federação (Estados).

Figura 1: Percentual de escolas públicas por tipo de acesso ao cargo de diretor de redes de ensino, por grande região e por unidade de federação

Brasil/ Região/UF	Processo seletivo qualificado e eleição			Eleição			Processo seletivo qualificado			Concurso público			Indicação			Outro		
	Federal	Estadual	Municipal	Federal	Estadual	Municipal	Federal	Estadual	Municipal	Federal	Estadual	Municipal	Federal	Estadual	Municipal	Federal	Estadual	Municipal
Nordeste	13,22	22,41	3,73	54,63	12,85	6,84	3,52	26,78	7,54	0	0,74	0,36	27,31	35,56	80,13	1,32	1,66	1,41
Maranhão	9,68	18,71	2,88	61,29	16,51	4,04	6,45	11,32	5,82	0	2,19	0,38	22,58	48,85	86,52	0	2,42	0,35
Piauí	4,35	0,3	0,55	78,26	0,15	11,19	0	94,59	2,69	0	0,45	0,22	17,39	4,05	83,95	0	0,45	1,4
Ceará	14,71	96,94	0,43	52,94	0,28	0,06	2,94	1,39	16,68	0	0	0,6	26,47	1,39	79,41	2,94	0	2,82
Rio Grande do Norte	24	9,32	2,36	52	67,46	20,5	8	3,56	2,54	0	0,17	0,47	12	14,75	73,52	4	4,75	0,61
Paraíba	7,69	1,38	0,26	42,31	1,38	4,66	0	23,85	4,15	0	0,61	0,18	46,15	69,27	89,03	3,85	3,52	1,72
Pernambuco	24	40,36	10,15	40	1,89	5,4	4	50,42	10,23	0	0,1	0,28	32	6,6	73,37	0	0,63	0,57
Alagoas	23,53	11,71	5,57	64,71	58,23	13,23	0	21,52	5,22	0	0	0,2	11,76	7,28	75,09	0	1,27	0,7

Fonte: Relatório do Projeto de Pesquisa - Gestão e financiamento da educação profissional e as perspectivas do PNE (2014-2024): um estudo no âmbito da educação profissional (2021).

Nota-se que a região Nordeste tem um percentual bastante elevado quando se vislumbra a eleição direta para gestores, porém, não supera a média nacional quando se trata do acesso ao cargo de diretor por meio de eleições. Percebe-se ainda que o estado do Rio Grande do Norte apresenta um percentual

de eleições direta, com destaque para a rede estadual, sendo 67,46%, seguida rede federal, com 52% e a rede municipal com 20, 5%. Por indicação política, a rede municipal apresenta um total de gestores que corresponde a 73,52%.

Os dados apresentados na Figura 2 exibem o percentual de existências dos órgãos colegiados nas escolas públicas, por redes de ensino (rede federal, rede estadual e rede municipal), no Brasil e na Região Nordeste.

Figura 2 – Percentual de existência de colegiados intraescolares (conselho escolar, associação de pais e mestres, grêmios estudantis), no Brasil e Região Nordeste

Brasil/Região/UF	Rede federal	Rede estadual	Rede municipal
<b>Brasil</b>	<b>47,92%</b>	<b>55,19%</b>	<b>32,63%</b>
<b>Norte</b>	<b>43,16%</b>	<b>30,85%</b>	<b>18,11%</b>
<b>Nordeste</b>	<b>48,60%</b>	<b>40,90%</b>	<b>26,05%</b>
Alagoas	39,22%	51,83%	25,74%
Bahia	48,65%	34,01%	26,95%
Ceará	40,40%	66,03%	42,16%
Maranhão	54,84%	36,63%	15,87%
Paraíba	39,74%	39,76%	25,62%
Pernambuco	53,85%	39,19%	25,05%
Piauí	48,48%	35,80%	27,59%
Rio Grande do Norte	65,33%	38,25%	25,21%
Sergipe	40,00%	36,41%	27,93%

Fonte: Relatório do Projeto de Pesquisa - Gestão e financiamento da educação profissional e as perspectivas do PNE (2014-2024): um estudo no âmbito da educação profissional (2021).

Conforme o Relatório do Monitoramento (2020), apenas 37,60% das escolas públicas brasileiras têm colegiados intraescolares: conselhos escolares, associações de pais e mestres e grêmios estudantis. A rede municipal está com 32,63% abaixo da média nacional, que tem um percentual de 37,60%.

Observa-se que, na Região Nordeste, a rede federal é a que tem mais colegiados, um percentual de 48,60%, superando média nacional que é de 43,16%. No Rio Grande do Norte, as redes federal, estadual e municipal apresentam os seguintes dados respectivamente, 65,33%, 38,25% e 25,21%. A rede federal é a única que está acima da média nacional, as demais estão abaixo. Porém, todas estão distantes de atingir a meta.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa apontaram que apenas 6,58% dos diretores de escolas públicas do país foram eleitos por meio de um processo democrático, portanto, a meta do indicador 19ª ainda não foi atingida em relação aos 100%, e não terá mais condições de ser. Apesar disso, observamos o crescente percentual de escolas que selecionam os diretores por meio de eleição, precedido de uma democracia se constituindo assim como uma gestão democrática.

Foi constatado também que em 37,60% das escolas públicas estão presentes grêmios estudantis, conselhos escolares e associações de pais e mestres. Isso demonstra a participação efetiva da comunidade escolar como prevê a meta 19, porém ainda de forma muito aquém do esperado. Por fim, é possível concluir, por meio dos dados apresentados, a efetivação da gestão democrática em alguns estados e que a meta 19 vem apresentando considerável evolução desde o início do PNE (2014-2024).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Edson Ferreira. A meta 19 do PNE 2014-2024 e os PMEs das Capitais Brasileiras: Implicações Para a Gestão Democrática. **PNE, políticas e gestão da educação**: novas formas de organização e privatização. Luiz Fernandes Dourado, Organizador, (Meio Eletrônico) - Brasília: Anpae, 2020.

BRASIL. **LEI N° 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e base da educação nacional**. Brasília, 1996.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.

CABRAL NETO, A.; DUBLANTE, Carlos André Sousa. **Gestão Democrática**: o processo representativo nos Conselhos Escolares. 2017.

CURY, Carlos Roberto Jamil. A gestão democrática na escola e o direito à educação. **RBPAE**. v.23, n.3, p. 483-495, set./dez. 2007.

DOURADO, Luiz Fernandes. Políticas e Gestão da Educação Básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 921-946, out. 2007.



GONSALVES, Elisa Pereira. Conversas sobre introdução à pesquisa científica. 5. ed. rev. E ampl. Editora Alínea, Campinas, 2011. 101p. LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola:** teoria e prática. 5ª. ed. Goiânia: Alternativa, 2004.

# A RELAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA COM A FEIRA LIVRE: A HISTÓRIA RECENTE DA FEIRA E DOS FEIRANTES DE SANTA MARIA/RN

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Francisco Anderson de Souza <sup>1</sup>  
Emanoel Batista da Silva <sup>2</sup>  
Nadja Camilly de Lima Silva <sup>3</sup>  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira <sup>4</sup>

**RESUMO:** A presente pesquisa busca analisar acerca da relação da feira livre de Santa Maria/RN com a educação, dando ênfase aos ensinamentos matemáticos produzidos a partir dela. Com isso, busca-se verificar a influência desse evento para o avanço socioeconômico do município em questão. Para tanto, foram usados como referência bibliográfica os estudos de alguns teóricos que serviram como embasamento sobre a história da matemática e da feira livre e a sua relação com o ensino da matemática. Além disso, utilizou-se de entrevistas, conversação com os feirantes e observação que auxiliaram na coleta de dados, contando com a contribuição de 10 feirantes que ali trabalham. Os resultados obtidos a partir dessa pesquisa mostram que a feira de Santa Maria se apresenta como um importante ambiente para a vida das pessoas que se relacionam com ela, para a dinâmica econômica local e para a formação dos cidadãos que atuam nesse meio, além de ser um espaço propício para o ensino da matemática.

**Palavras-chave:** Feira livre; Matemática; Educação.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo é resultado de um projeto de ensino e pesquisa, desenvolvido no Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente I, no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus São Paulo do Potengi.

---

<sup>1</sup> anderson.souza1@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN; São Paulo do Potengi – RN.

<sup>2</sup> batista.emanoel@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN; São Paulo do Potengi – RN.

<sup>3</sup> nadja.camilly@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN; São Paulo do Potengi – RN.

<sup>4</sup> maria.santos@ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN; São Paulo do Potengi – RN.

O estudo oportuniza olhar para essa prática milenar de suma importância para a sobrevivência, atualmente, de uma parcela da população menos favorecida. A partir dessa realidade é que se desenvolve o objeto de estudo — a feira livre de Santa Maria/RN e a relação dela com a economia e com a educação matemática.

A pesquisa em questão busca valorizar os costumes locais e evidenciar a sua ação para o fortalecimento do processo educativo e dos aspectos socioeconômicos das pessoas que se relacionam com a feira, usando como suporte as falas e vivências de alguns comerciantes que se dispuseram a participar da pesquisa.

Dessa forma, no sentido de investigar a influência da feira livre para a população santa-mariense, esse estudo tem como objetivo geral, analisar acerca da relação da feira livre de Santa Maria/RN com a educação, dando ênfase aos ensinamentos matemáticos produzidos a partir dessa prática mercantil. Além disso, busca-se verificar a influência desse evento para o avanço socioeconômico do município em questão.

O estudo está organizado a partir da história da matemática e da feira livre e a sua relação com a educação, a metodologia, os resultados e as considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A história da matemática e da feira livre**

Mesmo não podendo afirmar o exato momento em que se iniciou o uso das ferramentas matemáticas, sabe-se que elas são utilizadas desde a antiguidade por alguns povos. A exemplo disso, a antiga civilização egípcia que, segundo Beck (2010), foi capaz de grandes realizações com o apoio da matemática, buscando atender às necessidades práticas daquela sociedade.

Na Grécia Antiga, a matemática era tratada como “[...] a essência do conhecimento” (MOL, 2013, p.9). Com isso, levando em consideração a forma em que os gregos viam o mundo, o pensamento matemático ganhou força e, diferentemente do seu uso no Egito Antigo, a matemática passou a ter também

um direcionamento de cunho filosófico, possibilitando a ideia de matemática como pensamento abstrato.

Dito isso, a matemática e a sua história são de suma importância para que se possa entender como se deu a construção da atual sociedade, pois, ao conhecer a história da matemática, pode-se compreender como originaram as ideias que deram forma à nossa sociedade e observar os aspectos humanos do seu desenvolvimento (ROSSETO, 2013).

## **2.2 A Educação Matemática e a Feira Livre como Espaço Educativo**

A aplicação de cálculos matemáticos na feira possibilita que esta possa ser ensinada/utilizada fora do setor acadêmico, em que o aprendizado de conceitos pode-se dar, em alguns casos, pelas situações problemas que surgem na feira livre, proporcionando um ensino prático e eficaz, sendo a feira um meio para que se possa aprender matemática, em que o uso dela no contexto da feira livre [...] “possibilitam caminhos para uma ação curricular voltada para os indivíduos que muitas vezes se deparam com uma matemática que não lhe diz exatamente para que estudá-la” (PINHEIRO; COSTA 2016, p.20).

Assim, a utilização/ensino da matemática em um espaço não formal, feira livre, pode-se dar por meio de situações problemas que ocorrem no cotidiano da feira, como na aplicação de descontos em um produto, se encaixa na disciplina de porcentagem, no cálculo do lucro e das despesas, a matemática financeira, na realização de pesos e balanceamentos, entra as unidades de medidas e frações, entre outras aplicações.

Atualmente, há lugares e situações em que se faz necessário o uso de conceitos e ferramentas da matemática para facilitar as atividades cotidianas das pessoas. Um desses locais é a feira livre, onde grande parte da dinâmica e da organização desta gira em torno, mesmo que inconscientemente, da utilização de cálculos e ideias matemáticas. Logo, o uso contínuo da matemática por parte dos feirantes acaba desenvolvendo neles a capacidade cognitiva de relacionar os números com as ações desempenhadas no comércio. Desse modo, as atividades diárias fazem com que os comerciantes desenvolvam habilidades essencialmente práticas, que permitem reconhecer, buscar e selecionar

informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver, sem ajuda das escolas, um novo saber matemático (FIGUEIREDO, 2017).

A feira livre constitui-se como um lugar social, onde há vivências e trocas de experiências por parte dos comerciantes e das pessoas as quais frequentam a mesma. Ela remonta antigos costumes, dado que algumas fontes históricas indicam que essa prática já era realizada por povos antigos, ganhando maior notoriedade no universo da revolução comercial do século XI, na Idade Média, onde foram oficializadas (ALMEIDA, 2009).

Assim, a feira é o lugar de microespaços determinados, onde a ordem econômica é condicionada a padrões estruturados, a exemplo das definições dos locais específicos para a comercialização de frutas, separado logisticamente do local de comercialização de carnes e assim por diante. A feira é também o lugar dos afetos, da espontaneidade, da confiança e da criatividade, em que o conjunto dessas manifestações diversas permite o acesso à memória social e à reflexão sobre a produção do espaço (LACERDA; MENDES, 2017).

A agricultura familiar é uma das principais formas de ver a educação sendo aplicada nas feiras livres, funciona como um tipo de hierarquia do trabalho, uma vez que um grupo familiar se submete a atividade da feira, o resto da família é incentivado a participar.

### **3 METODOLOGIA**

Com o objetivo de analisar o contexto histórico da feira livre de Santa Maria/RN e a relação desta com a matemática, foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca da temática em questão, como também uma pesquisa de campo, a partir da observação da feira, dos feirantes e ainda, foi realizada uma visita à feira (como podemos ver na figura 1), a qual foi possível realizar uma entrevista que contou com a colaboração de dez feirantes que trabalham no local. Doravante, veremos a relação de ensino da matemática com a feira livre, observando que o trabalho dos feirantes utiliza de saberes matemáticos para ser realizado quando existe essa prática dentro de uma comunidade, a vida das pessoas muda, pois elas se encontram trabalhando, compartilhando seu saber

com outras pessoas e acatando novos conhecimentos que contribuem para seu trabalho.

Figura 1: Visita a Feira livre de Santa Maria/RN



Fonte: registro fotográfico dos autores (2022).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na entrevista realizada com os feirantes foi observado que eles perceberam a relação da educação e da matemática com a feira livre, como pode-se perceber ao analisar as respostas abaixo. Pergunta 1: “em que momentos da feira você sente a necessidade de usar conhecimentos matemáticos?”

Tabela 1: Respostas de cada feirante à pergunta acima

Resposta 13	“Quando vou contar o dinheiro, dar um troco ao cliente..., quando preciso pesar algo”.
Resposta 14	“Quando vou fazer um balanço nas compras que devo fazer e com quanto eu vendi no mês, pra saber quanto devo comprar de cada mercadoria, o que saiu (vendeu) mais no mês”.
Resposta 15	“Quando vou ver o horário, o tempo que passou na feira, quando vou mexer com dinheiro, quando vou dividir no cartão, aí tem os juros, tenho que ver quantas vezes é vantagem para mim, para não sair no prejuízo, né? Entre outros pontos”.
Resposta 16	“Quando compro e quando vendo, porque tem que pegar no dinheiro, né? Uso também para fazer conta básica, associar o peso da compra com o valor cobrado”.

Fonte: Própria autoria (2022).

A partir disso, vê-se que o uso dos conceitos matemáticos em meio à feira livre de Santa Maria é indispensável para a sua dinâmica e o seu funcionamento,

visto que é unânime, nas falas dos feirantes, a utilização das ferramentas matemáticas que os auxiliam e facilitam as demandas realizadas na feira, pois, de acordo com Figueiredo (2017, p.25), “o feirante é capaz de fazer uso do número como um utensílio para representar e resolver situações quantitativas presentes no cotidiano”. Na Tabela 2: qual a importância dessa feira e o que ela significa para você?

Tabela 2: Respostas de cada feirante à pergunta acima

Resposta 22	“A feira é muito importante para mim porque é daqui que me sustento, que ocupo o meu tempo e vejo os meus amigos. Conheci muita gente boa aqui.”
Resposta 23	“A importância dela para mim se resume ao meu sustento e o da minha família. É dela que tiro meu pão de cada dia. Não só ela, mas também meu comércio em SPP (São Paulo do Potengi) e outras feiras que faço”.
Resposta 25	“Ah, isso aqui é minha vida. Sou muito dependente dela. Da feira que eu crio meus filhos e me mantenho, sobrevivo disso, aqui é minha vida”.
Resposta 30	“Significa bastante, tenho muito orgulho de ser feirante, não sei o que seria de mim se eu não fosse feirante, meu sustento em geral vem da feira, devo muito a ela e a Deus”.

Fonte: Própria autoria (2022).

Dado o exposto, vale ressaltar uma fala de um feirante em específico quando perguntado acerca de sua “intimidade” com a matemática: “quando me deparo com um problema de matemática e este é escrito em um papel para eu resolver, eu não consigo, mas se me disser este problema/questão eu consigo resolver de cabeça”. Logo, observa-se que o feirante adquiriu um raciocínio prático, no qual foi desenvolvido a partir da utilização da matemática em seu cotidiano, tornando este saber advindo de sua experiência de trabalho.

Com isso, podemos compreender a relevância desse negócio entre os feirantes, tendo em vista que todos eles (os entrevistados) elegeram a feira como algo importante e que afeta tanto a vida econômica, quanto a vida social deles, pois “as atividades ali desenvolvidas – comerciais ou não – impactam a vida de seus frequentadores através da dinâmica socioeconômica ali instalada” (ALMEIDA, 2009, p. 106).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado, pode-se observar a relação existente entre a feira livre de Santa Maria/RN e a matemática e, também, a relevância dessa recente prática para a economia e a educação do município em questão. Desde já, não restaram dúvidas de que a feira livre possui uma relação intrínseca e harmônica com a educação e, mais especificamente, com a matemática, dado que a vivência das pessoas em meio ao comércio provoca, inevitavelmente, o desenvolvimento de noções fundamentais e básicas para a utilização dessa ciência.

Mesmo não podendo contar com a colaboração de todos os comerciantes da feira de Santa Maria, pôde-se, através dos resultados obtidos, compreender que esse negócio promove ao município muito mais do que relações capitalistas que envolvem o comércio, mas também, de maneira implícita, colabora para a identificação cultural e regional de um povo, para o fortalecimento das relações interpessoais entre os indivíduos e, com o auxílio das ferramentas matemáticas indispensáveis para essa prática, para a formação das pessoas.

Portanto, pôde-se perceber que além de afetar positivamente o setor econômico da localidade, esse ambiente também contribui para a educação local, tendo em vista que o trabalho e a educação são vertentes que se complementam e estabelecem um papel significativo para a formação dos indivíduos. Nesse contexto, pode-se acentuar a relação da feira com a matemática, pois a partir da necessidade natural de conhecer os números e de usá-los para facilitar as demandas inerentes a este ofício é que se pode considerar a feira livre como um possível espaço para o ensino da matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S. P. N. C. **Fazendo a feira: estudo das artes de dizer, nutrir e fazer etnomatemático de feirantes e fregueses da Feira Livre do Bairro Major Prates em Montes Claros – MG.** 2009. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Montes Claros. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Social. Montes Claros-MG, 2009. Disponível em: <<http://www2.fe.usp.br/~etnomat/teses/fazendo-a-feira.pdf>>. Acesso em: 1 de out. 2022.



BECK, V. C. **A matemática no Egito Antigo**. 2010. Editora Universitária da PUCRS (EDIPUCRS), Porto Alegre-RS: UFRGS; Campus do Vale. Disponível em: <<https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/anais/erematsul/comunicacoes/38VINICIUSCARVALHOBECK.pdf>> Acesso em: 1 de ago. 2022.

FIQUEIREDO, J. M. **A etnomatemática no comércio**. 2017. Capim-PB: UFPB. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3400/1/JMF12122017.pdf>>. Acesso em: 11 de ago. 2022.

LACERDA, F. R. MENDES, G. F. **A feira como lugar de memória**. Museu pedagógico UESB: 2017. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/229298343.pdf>> Acesso em: 10 de ago. 2022.

MOL, R. S. **Introdução à história da matemática**. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/11305436-Introducao-a-historia-da-matematica.html>>. Acesso em: 1 de ago. 2022.

PINHEIRO, D. R.; COSTA, W. C. L. **A etnomatemática como ferramenta pedagógica no contexto escolar**. Disponível em: <[https://jem.unifesspa.edu.br/images/2JEM/ANAIS/CC/A\\_ETNOMATEMICA\\_COMO\\_FERRAMENTA\\_PEDAGGICA.pdf](https://jem.unifesspa.edu.br/images/2JEM/ANAIS/CC/A_ETNOMATEMICA_COMO_FERRAMENTA_PEDAGGICA.pdf)>; Acesso em: 19 dez. 2022.

ROSSETO, H. H. P. **Um resgate histórico: a importância da história da matemática**. Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT). Medianeira-PR, UTFPR, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20816/3/MD\\_EDUMTE\\_2014\\_2\\_43.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20816/3/MD_EDUMTE_2014_2_43.pdf)>. Acesso em: 1 de ago. 2022

## CALENDÁRIO AFROPOTYGUAR DO POTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências Humanas e suas tecnologias.

Fábia Gabrielle Ferreira Costa<sup>1</sup>  
Maria Gskelly Vicente Leitão<sup>2</sup>  
Kleber Luiz Gavião Machado de Souza<sup>3</sup>  
Stéphanie Campos Paiva Moreira<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente projeto de pesquisa é uma proposta lançada pela Casa Afropoty e construída em parceria com o NEABI IFRN do campus São Paulo do Potengi e tem como objetivo realizar um mapeamento de referências históricas, culturais e intelectuais negras da região do Potengi no intuito de construir uma proposta de calendário baseado em personagens negros da região. Na esteira das discussões sobre o apagamento histórico das populações negras e indígenas, o projeto é de fundamental importância para o conhecimento da sociedade acerca do passado e das vivências dessas populações no Potengi, e indo contra o silenciamento prolongado por tantos anos. A pesquisa encontra-se justificada pelo que preconizam as leis n. 10.639/2003 e n. 11.645/2008, ao contribuir para o ensino de história e cultura afro-brasileira. A metodologia empregada está baseada na produção de narrativas orais e visuais que serão utilizadas para compor o material que dará forma ao calendário.

**Palavras-chave:** História; Memória; Pesquisa; Ciências Humanas; Cultura afro-brasileira.

### 1 INTRODUÇÃO

Sabemos que o racismo tem norteado as escolhas das trajetórias que ocupam espaços de poder na sociedade contemporânea, assim como tem decidido pelo apagamento sistemático de referências importantes para a construção das nossas identidades em suas perspectivas étnicas e de gênero. Em razão do apagamento das narrativas de personagens negros e indígenas, o presente projeto de pesquisa tem como objetivo realizar um mapeamento de referências históricas, culturais e intelectuais negras da região do Potengi no intuito de construir uma proposta de calendário baseado em personagens negros

---

<sup>1</sup> fabia.gabrielle@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

<sup>2</sup> gskelly.l@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

<sup>3</sup> kleber.luiz@ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

<sup>4</sup> stecamposmoreira@gmail.com; Casa Afropoty.

e indígenas da região enquanto busca pela construção de uma nova visão da população negra e indígena do Rio Grande do Norte sobre si e sobre a história e memória locais, nos ajudando a entender o passado e contribuindo para a cultura afro-brasileira, especialmente da região Potengi.

Acreditamos que o acesso a informações cotidianas e locais possibilita a construção de uma nova forma de posicionamento quanto às exclusões. Portanto, o fundamento é construir o acesso a uma outra visão sobre a memória da região, pois quando os povos falam sobre suas memórias eles afirmam a sua existência. Nas palavras de Michel Pollak, “Para poder relatar seus sofrimentos, uma pessoa precisa antes de mais encontrar uma escuta.” (1989, p. 6).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho aborda questões sobre como a memória afro-brasileira e indígena na região do Potengi é invisibilizada, processo muitas vezes reforçado pela própria historiografia do Rio Grande do Norte. Apesar de representar quase 60% da população do Rio Grande do Norte (IPEA, 2015), a população negra é constantemente apagada e invisibilizada, em detrimento de uma narrativa que confere destaque à presença da população branca de origem europeia como principal elemento constitutivo da identidade potiguar.

No intuito de construir uma identidade homogeneizadora para o Rio Grande do Norte, tal historiografia, tendo como um de seus principais representantes Luís da Câmara Cascudo, destacou o papel do elemento branco colonizador e católico. Nesse sentido, de um lado, alegava-se o suposto desaparecimento dos povos indígenas em decorrência das guerras do período colonial e, do outro, propagava-se a falsa ideia de que a presença negra teria tido pouca relevância para o desenvolvimento de atividades econômicas nos períodos colonial e imperial (CASCUDO, 1984, p.47).

Assim, afastando-se desse etnocentrismo criado através de uma visão única de história e propondo-se ao afrocentrismo, com o intuito de realçar a importância dessas referências na região Potengi, discutiremos algumas referências e discussões teóricas que tornaram o trabalho possível

O trabalho teve início teoricamente pela discussão do conceito de *Memória* a partir da perspectiva de Michel Pollak em sua discussão sobre *Memória, Esquecimento, Silêncio* (POLLAK, 1989), que trata da forma como a memória no âmbito social é marcada por várias disputas que surgem em decorrência da mudança política sobre o sentido do passado, o que faz gerar críticas a forma como ele foi construído. Os interesses políticos e econômicos de um grupo tentam produzir silenciamento. Esse silêncio sobre o passado vai permeando as gerações, mas estando longe do esquecimento, pois estão vivas nas memórias de uma sociedade, que através da resistência busca contradizer essas narrativas oficiais, mas que muitas vezes são silenciadas.

Essa memória "proibida" e, portanto, "clandestina" ocupa toda a cena cultural, o setor editorial, os meios de comunicação, o cinema e a pintura, comprovando, caso seja necessário, o fosso que separa de fato a sociedade civil e a ideologia oficial de um partido e de um Estado que pretende a dominação hegemônica. (POLLAK, 1989, p5.).

Um exemplo disso, são as memórias que se tornam subterrâneas da população negra e indígena no Brasil, que estão sob a ótica dos que os marginalizam. Com isso, é notório que há uma construção social da memória e seus silêncios, mas essas memórias continuam se proliferando subterraneamente de alguma forma, sob outro enfoque, nos terreiros, nas comunidades quilombolas, nas histórias guardadas por gerações na memória da população preta etc.

Ainda na discussão acerca do apagamento das vivências negras no Rio Grande do Norte, de acordo com Juliana Teixeira em seu texto **A Escravidão no Rio Grande do Norte** (TEIXEIRA, 2021), a narrativa excludente da memória da população negra e indígena tem em Câmara Cascudo, conhecido intelectual norte-rio-grandense, a principal força que subestimava a presença dessas populações no estado, afirmando, por exemplo, que nunca possuímos escravaria em número elevado (CASCUDO, 1984, p. 188). A diversidade era algo a ser esquecido, com o intuito de tornar predominante a memória do homem branco e europeu como sujeito principal na formação da identidade do Estado.

Com esse discurso, Cascudo contribuiu para a normalização de que essas pessoas escravizadas, negras e indígenas, eram consideradas da família pelos seus senhores, omitindo as inúmeras violências em que essa população foi vítima. Essa narrativa criada por Cascudo, apaga a existência do negro escravizado no Rio Grande do Norte e intensifica o racismo estrutural.

Dessa forma, tem-se um país estruturalmente racista, desde então, salienta-se a maneira de como as pessoas lidam com esses fatos históricos e da importância de uma leitura crítica sobre a identidade e a resistência em momento que é invisibilizada e romantizada. “No Rio Grande do Norte, os registros de resistência escrava são quase tão antigos quanto o processo de consolidação de colonização.” (TEIXEIRA, 2021, p. 28).

A autora ainda afirma que quando esses conhecimentos relacionados à memória são apresentados em sala de aula, faz com que essa população seja vista como os sujeitos históricos importantes que são, viabilizando também as construções de suas histórias e valorizando suas diferentes culturas num contexto em que suas vivências foram apagadas com o intuito de vangloriar personagens brancos que são heroicizados.

Conhecer a sociedade em que estamos inseridos e focalizar essas populações excluídas ajuda no processo de identidade e identificação das pessoas de se reconhecerem de acordo com uma determinada etnia. Além da forma como as pessoas lidam com esses fatos históricos e da importância de uma leitura crítica sobre identidade e resistência.

Diante disso, fazendo uma alusão à fala de Conceição Evaristo em *Escrevivências da Afrobrasilidade* (EVARISTO, 2008) essa população cria um território para a memória, com isso, vários lugares e tempos são incluídos nela.

[...] Vários são os textos em que a memória, recriando um passado ocupa um espaço vazio, deixado pela ausência de informações históricas mais precisas. E esse passado recriado passa ser constantemente amalgamado ao tempo e à história presentes. [...] (EVARISTO, 2008, p1).

Partindo do pressuposto que são informações que existem, mas que são silenciadas em função de uma narrativa voltada para o reforço da identidade das populações europeias, cristãs e brancas, e isso corrobora para o apagamento das

narrativas de povos que resistem e buscam combater, por intermédio de discussões e ações, as desigualdades sociais e o racismo.

Um outro ponto essencial é a discussão acerca da construção das relações étnico raciais no país e a forma como as culturas africanas oriundas da diáspora ajudaram na constituição da formação cultural do país, a exemplo da língua, como afirma Lélia González (1988)

[...] É certo que a presença negra na região caribenha (aqui entendida não só como a América Insular, mas incluindo a costa atlântica da América Central e o norte da América do Sul) modificou o espanhol, o inglês e o francês falados na região (quanto ao holandês, por desconhecimento, nada posso dizer). (GONZALEZ, 1988, p. 70).

Nesse trecho, ela diz que a denominação “pretoguês” é uma camada da africanização do português que é pronunciado no Brasil. Para além da língua, a semelhança também pode ser vista através da formação cultural, isto é, nas danças, músicas e outras diversas crenças.

Por outro lado, a ideologia do branqueamento busca minimizar essa questão e diminuir a importância da contribuição negra e indígena no território *Amefricano*, termo derivado do conceito de *Amefricanidade* criado pela autora e discutido no texto **a categoria político-cultural de amefricanidade**, texto clássico sobre as relações étnico raciais na América caribenha. O termo *Amefricanidade*, alvo de discussão teórica dentro do projeto de pesquisa, diz respeito à construção da identidade étnica da América a partir da diversidade cultural das populações africanas e indígenas que foram marcadas pelo colonialismo europeu (GONZALEZ, 1988).

### 3 METODOLOGIA

O projeto visa o mapeamento dentro da região do Potengi no Rio Grande do Norte, buscando em cidades como São Paulo do Potengi, Barcelona e Bom Jesus territórios negros, como quilombos, terreiros, feiras e as pessoas que os formam, delineando suas histórias e culturas.

Em um Estado onde as referências negras da região não são lembradas como protagonistas da história oficial dos municípios, é importante o presente

mapeamento, tirando o foco da identidade do mundo branco, europeu e católico a moda de Câmara Cascudo.

O primeiro passo objetivo da pesquisa foi a seleção, leitura e discussão de textos teóricos que abordassem as relações entre história e memória a partir de uma perspectiva afrocentrada, as relações étnico raciais no Brasil e no Rio Grande do Norte e leituras acerca de aspectos relacionados a metodologia de trabalho da história oral, com o intuito de inserir a pesquisa em um contexto mais amplo. Os textos lidos geraram fichamentos acadêmicos que foram primordiais para a adequação e imersão no projeto e como fonte para escrita de trabalhos acadêmicos.

Recorreremos à pesquisa de fontes secundárias sobre a região, reunindo trabalhos que já versem sobre os temas de interesse deste projeto, bem como à leitura de textos teóricos que deem sustentação à nossa compreensão dos processos sociais, personalidades e trajetórias encontrados em campo. Professores, pesquisadores e estudantes, bem como comunidade externa interessada nas atividades do projeto, farão parte de encontros para discussão bibliográfica, além do desenvolvimento de reuniões com os alunos para diálogos sobre os conceitos e referências;

A segunda tarefa foi a ação de imersão nesses territórios a fim de intensificar o reconhecimento e ter acesso a outros variados grupos. O levantamento se deu a partir do acionamento da memória social das comunidades do Potengi sobre personalidades e locais considerados parte da identidade local, dispostos em textos ou mesmo na oralidade, bem como a articulação com professores da rede estadual (via DIREDs) que possam ajudar com informações sobre locais e pessoas interessantes ao projeto.

O terceiro passo metodológico foi realizar entrevistas com ou sobre personagens negras da região do Potengi. Durante os meses de julho e agosto foram feitas consultas à comunidade do Potengi buscando indicações de personalidades e pessoas locais. Por conseguinte, a metodologia da História oral foi utilizada a fim de ouvir personalidades importantes e suas trajetórias. Com isso, utilizando-se das entrevistas com gravações de áudio e conversas abertas.

Tendo em vista a autorização do uso de imagem para fins acadêmicos do projeto.

Como etapa seguinte, produziremos registros fotográficos e audiovisuais, através da fotografia e os registros audiovisuais como primeiro passo dessa etapa e a escolha das referências para a construção e sistematização do Calendário Afropotyguar. Estaremos atentas à construção de roteiros temáticos bem como à produção dos documentos de autorização de uso de imagem e som para fins de pesquisa científica e produção de trabalhos visuais e audiovisuais.

O calendário afropotengiense será elaborado a partir das análises, sistematizações e curadorias de todo o material pesquisado e produzido. As referências negras do Potengi, identificadas a partir, essencialmente, das imersões em campo, estarão ilustradas através das fotografias produzidas e outras representações artísticas.

A disposição dessas referências no calendário será feita de acordo com as datas relevantes atribuídas a cada uma delas (nascimento, período de festividades às quais se associam, dentre outras). Cada representação artística das referências afropotengiense será acompanhada de um breve texto sobre sua vida e trajetória.

As entrevistas serão analisadas, em parte, através do software Iramuteq (Interface de *Rpour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*). Dentre suas funcionalidades, estão as análises estatísticas em corpus textuais e grupos de palavras. O Software oferece análises com visualidades diferentes, como a análise de similitude apresentada em formato de árvore de palavras - e a nuvem de palavras.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Atualmente o projeto de pesquisa tem enfrentado algumas dificuldades pontuais. Apesar de termos avançado em mapearmos algumas personalidades e pessoas locais na região importantes para a construção do calendário, ainda não atingimos o total esperado no planejamento.



Durante os meses de julho e agosto de 2022, após as etapas de estudos teóricos para o projeto, foram feitas consultas à comunidade do Potengi buscando indicações dessas figuras. Fizemos até o presente momento entrevistas com 5 pessoas e o registro de duas localidades. Registramos tudo em foto, áudio e/ou vídeo.

Durante os meses de setembro e outubro estivemos em rediscussão do calendário para cumprir integralmente as metas relacionadas ao trabalho de campo e continuamos buscando contato com as comunidades de Grossos, Gameleira e Pavilhão, além da busca de contatos com pessoas ligadas à família de Fabião das Queimadas, personagem histórico importante para a cultura e memória do Potengi.

Das entrevistas realizadas, todas já estão com as transcrições completas. Os vídeos e fotografias estão recebendo tratamento técnico na Casa Afropoty e receberão legendas (transcrições) para composição de peças audiovisuais para divulgação do calendário.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao buscarmos dar visibilidade às comunidades negra e indígena do Potengi, a pesquisa do calendário afropotengiense foi para muito além da escrita, mesmo com enfrentamento de alguns desafios relacionados a horários das pesquisas de campo.

A presente pesquisa surgiu da necessidade de conhecer outra história do Potengi para além das teses “cascudianas” em que prevalece a ideia de um país com heróis e protagonistas majoritariamente brancos e católicos, estruturalmente racista, que os glorifica como heróis nacionais e locais.

Então, decidimos impulsionar um processo da pesquisa que visava dar luz a essas memórias no Rio Grande do Norte, especificamente na região do Potengi, com o intuito de eternizar memórias e construir a versão sobre o passado a partir de uma narrativa que coloque indivíduos e grupos pretos e indígenas como agentes da ação.

O mapeamento em busca dessas pessoas para contar suas vivências foi feita através de mapeamento de pessoas e localidades, coleta de narrativas orais a partir do contato com essas pessoas escutando suas histórias.

A partir dos métodos aplicados, como escuta, gravações e textos acadêmicos obtivemos conhecimentos mais aprofundados sobre a memória local e esperamos dar contribuições para a área de História e para as discussões nas Ciências humanas sobre comunidades quilombolas do Potengi, religiões de matriz africana, sobre afrocentramento, epistemicídio e, mais especificamente com a construção do Calendário Afropotyguar, uma contribuição para o ensino de história.

O Calendário afropotyguar do Potengi terá parte dos resultados de pesquisa divulgados no evento do Novembro Negro, evento sistêmico e educativo promovido pelo NEABI-IFRN voltado para a discussão acerca das questões que envolvem a vida da população negra e indígena no Brasil, sendo importante ressaltar que não se deve exaltar e falar sobre essas populações apenas no evento, mas, sim, normalizar suas narrativas diariamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASCUDO, Luís da Câmara. **História do Rio Grande do Norte**. Natal: Fundação José Augusto, 1984.

EVARISTO. Conceição. **Escrevivências da Afro-brasilidade: História e Memória**. Revista Releitura. Belo Horizonte, Fundação Municipal de Cultura, novembro, nº 23, 2008.

GONZALEZ, Lélia. A categoria político-cultural da amefricanidade. In: **Tempo Brasileiro**. Rio de Janeiro, Nº 92/93 (jan./jun.). 1988, p. 69-82.

POLLAK, Michel. **Memória, Esquecimento, Silêncio**. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, 1989, p - 3 -15.

WORCMAN, K e PEREIRA, J. V (org.). **História falada: memória, rede e mudança social**. São Paulo: SESC SP: Museu da Pessoa: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2006, 280p.

## EDUCAÇÃO SEXUAL E PLANEJAMENTO FAMILIAR DE JOVENS

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências Humanas e suas tecnologias.

Yasmin França da Silva <sup>1</sup>  
Heitor Bruno de Araujo Souza <sup>2</sup>

**Resumo:** A adolescência é um período marcado por uma constante busca por experimentação, autoconhecimento e socialização. Nesse contexto, comportamentos de risco são executados e, no que tange a sexualidade pode levar a consequências como infecções sexualmente transmissíveis e gravidez não planejada. O presente trabalho visa o desenvolvimento de um perfil em rede social para esclarecer as principais dúvidas dos adolescentes sobre esses temas, uma vez que, a falta de diálogo na família ou vergonha são alguns dos principais fatores responsáveis pela falta de conhecimento que leva a tais comportamentos de risco nessa faixa etária. Para tal, foi realizada primeiramente a aplicação de um questionário para a obtenção de um diagnóstico preliminar que norteie as informações do perfil. Além das principais dúvidas, o perfil também indica profissionais de saúde adequados a atender esses jovens. Com isso espera-se servir de valiosa fonte de conhecimento para os adolescentes, diminuindo assim, a exposição deles a comportamentos de risco no tocante a sexualidade.

**Palavras-chave:** educação sexual, gravidez, adolescentes, rede social.

### 1 INTRODUÇÃO

A adolescência é a etapa da vida compreendida entre a infância e a fase adulta, que corresponde a faixa etária dos 10 aos 19 anos (Organização Mundial da Saúde, 1986). No Brasil, temos cerca de 69 milhões de crianças e adolescentes até os 19 anos (Observatório da Criança e do Adolescente, 2022). Essa fase da vida é caracterizada por uma busca de autonomia e vivência da sexualidade (Brasil, 2010). O problema é que essa busca na adolescência pode levar a uma maior exposição à violência e comportamentos de risco como infecções sexualmente transmissíveis e gravidez indesejada (Organização Pan-americana da Saúde, 2017).

---

<sup>1</sup> yasmin.f@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> heitor.souza@ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus São Paulo do Potengi.

Este projeto consiste na criação de um perfil nas redes sociais que tem como objetivo de aprendizagem o tema: “Projeto de educação sexual e planejamento familiar para jovens”. Tal perfil consiste em tirar dúvidas dos jovens, sobre questões de infecções sexualmente transmissíveis, gravidez, métodos contraceptivos e entre outros. O conteúdo vislumbra guiar os jovens com informações seguras, tirando suas dúvidas sobre tais assuntos. A depender da situação do jovem o aplicativo também indicará as pessoas qualificadas para lidar com a situação (caso de gravidez ou doenças), sendo fácil de ser utilizado com informações objetivas, sendo a porta de entrada para a obtenção de informações verificadas e confiáveis.

Sendo assim, esse projeto teve como objetivos fornecer um material de qualidade, oferecendo informações e esclarecendo dúvidas sobre direitos sociais reprodutivos e igualdade de gênero (planejamento familiar, ISTs, direitos LGBTQIA +). Destacando os principais pontos necessários, a depender da faixa etária, ouvir os jovens para que se possa compreender o que eles acham que é educação sexual e o que esperam aprender a partir disso. Portanto foi necessária a realização de um estudo sobre que maneira esse assunto teria que ser abordado, direcionando o conteúdo de acordo com o perfil do usuário. Isso faz com que o nível de interação seja mais fluido, trazendo uma linguagem de fácil acesso. Desenvolver o perfil com as informações de modo objetivo e que, o indivíduo, acessar a rede social, não tenha dificuldades, de modo que possa ajudar os jovens. Além disso, espera-se que aos poucos este projeto vá se estendendo e o perfil seja transformado em aplicativo para que seja utilizado em públicos de outros locais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Durante a adolescência a rápida mudança biopsicossocial normalmente leva a uma busca por protagonismo e experimentação da sexualidade. Essa busca, constantemente leva a consequências potencialmente negativas para a completude do planejamento de vida do indivíduo. Consequências essas como infecções sexualmente transmissíveis e gravidez não planejada. Fatores relacionados à gravidez, parto e puerpério são a principal causa de internações

de adolescentes no Brasil (Brasil, 2020) e a principal causa de mortes em adolescentes do sexo feminino no mundo (Organização mundial da Saúde, 2020). Uma gestação nessa fase é acompanhada de um turbilhão de sentimentos, como surpresa, alegria, medo, tristeza, angústia, ansiedade exagerada, vergonha e rejeição. Tais emoções podem ser desencadeadas por imaturidade psicológica, falta de planejamento e falta de apoio do companheiro e da família (RODRIGUES et al, 2019). Além disso, também contribui para a evasão escolar e dificuldades no mercado de trabalho (Brasil, 2018). A cada dia ocorre mais de um milhão de novos casos de IST curáveis entre indivíduos de 15 a 49 anos . Quando não tratadas adequadamente, as infecções sexualmente transmissíveis podem levar a efeitos graves e crônicos à saúde, como esterilidade, disfunção sexual, inflamação nos órgãos genitais, malformação no feto, aborto espontâneo, câncer e até a morte, além do risco aumentado de se contaminar com o vírus da imunodeficiência humana (Organização Panamericana de Saúde, 2019). Portanto, ressalta-se a necessidade de desenvolver e implementar estratégias e metodologias participativas, que incentivem a construção coletiva de saberes e que conduzam o adolescente a ter um olhar mais reflexivo sobre as suas práticas. (Castro Junior et al., 2019).

### **3 METODOLOGIA**

Para construção desse aplicativo sobre educação sexual foi empregado o método de pesquisa e coleta de dados, seja através de buscadores de trabalhos científicos, tais quais o portal de periódicos CAPES e Google Acadêmico, seja com profissionais adequados para dar as informações corretas (equipe de saúde do IFRN campus São Paulo do Potengi). Para saber dos principais tópicos a serem utilizados para alimentar inicialmente o perfil em rede social, foram aplicados formulários aos alunos para saber sobre o conhecimento prévio do assunto e pra recolher as dúvidas mais frequentes. Além dos formulários, foram utilizadas as redes sociais do IFRN São Paulo do Potengi para a elaboração de enquetes sobre as dúvidas dos jovens sobre o referido assunto. O acompanhamento do projeto foi realizado através de reuniões semanais entre professor coordenador e alunos orientandos. Além disso, ocorreram reuniões

constantes entre os alunos e o hotel de projetos. Continuamente tem havido alimentação de dados, teste dos recursos do aplicativo consulta a profissionais de saúde e leitura de livros e artigos sobre os temas em questão.

O questionário foi elaborado e aplicado via google forms com a disponibilização do link por meio de aplicativo de mensagens (Whatsapp) e constava das seguintes perguntas:

- 1- Qual sua idade?
- 2- Qual seu gênero?
- 3- Você sabe quais são as principais infecções sexualmente transmissíveis?
- 4- E sobre a gravidez precoce, sabe como se prevenir para não ter uma gravidez indesejada?
- 5- Você já deu início a vida sexual?
- 5- Você conversa com alguém ou tem algum médico que te oriente em relação a educação sexual?
- 7- Onde você busca essas informações?
- 8- Se quiser falar sobre algo que aconteceu com você ou que você tem dúvida, pode escrever aqui, se sinta acolhida(o)! Deixe seu relato e sua experiência.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com as respostas dos questionários, verificamos que a maior parte das pessoas que participaram se consideraram do gênero feminino (56%) com 4% das pessoas se declarando como não binários. Um outro dado interessante foi que 64% dos jovens que responderam ao formulário declararam já ter iniciado a vida sexual. Mesmo com essa grande quantidade de jovens com vida sexual ativa, quase metade das pessoas (48%) disseram não ter médico nem ninguém que as oriente em relação a educação sexual. Outra informação preocupante foi que 64% dos respondentes disseram buscar informações na internet. Essa informação reforça mais ainda a necessidade do desenvolvimento de ferramentas digitais com informações seguras sobre o tema.

A grande maioria dos jovens declararam saber como se prevenir para não ter gravidez indesejada. Essa seria uma informação para celebrar, porém, uma vez que, eles buscam as informações na internet, sem controle adequado da confiabilidade das fontes, isso se torna um fator de alto risco. Esse fato se agrava ainda mais, quando verificamos 52 % afirmaram conhecer apenas algumas ou nenhuma infecção sexualmente transmissível. Sendo assim, fica claro que as fontes formais de conhecimento, tais quais, aulas escolares e livros não está com linguagem nem layout atrativo para os jovens, de modo que, está cada vez mais claro que ferramentas digitais tem muito capilaridade entre os jovens. Desse modo, fica claro que meios digitais com informação verificada são a forma de maior eficácia para informações adequadas e seguras para tal público.

Para finalizar, trabalhamos desenvolvendo um layout e logotipo para o perfil e criamos a conta no Instagram, conforme podemos verificar na imagem 1.

Imagem 1: Página inicial e logotipo do perfil criado na rede social Instagram.



Fonte: Autores (2022)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela análise das respostas dos formulários aplicados fica evidente que os meios tradicionais de informações sobre métodos contraceptivos,

planejamento familiar e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis, tais quais livros didáticos e consultas médicas não constituem a principal fonte de informação para os adolescentes que responderam o questionário. Portanto, ganha importância a criação de perfis de redes sociais e aplicativos que gerem mais interações e engajamento com os jovens e que, principalmente, tragam informações confiáveis e deixem o público a vontade para se informar desses assuntos que sempre são tabus para serem discutidos com a família e serviços de saúde.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BRASIL. 2010. Diretrizes nacionais para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção em Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas.
- BRASIL. 2018. Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas.
- BRASIL. 2020. Morbidade Hospitalar do SUS. Brasília/DF: Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).
- CASTRO JÚNIOR, A. R. de; OLIVEIRA, M. A.; SILVA, M. R. F. da. 2019. Promovendo Educação em Saúde com adolescentes: estratégia didática e experiência discente. Saúde em Redes, Porto Alegre, v.5,n.2, p.175-184, jan./ago. 2019
- OBSERVATÓRIO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE, 2022. Disponível em: <https://observatoriocrianca.org.br/cenario-infancia/temas/populacao#:~:text=Do%20total%20de%20habitantes%20do,nas%20regi%C3%B5es%20Norte%20e%20Nordeste..> Acessado em 14 de julho de 2022 às 10h48.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Young people's health – a challenge for society: report of a WHO Study Group on Young People and "Health for All by the Year 2000". World Health Organization – Technical Report Series, Geneva, 1986. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/41720>. Acesso em: 14 de julho de 2022.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Organização Mundial da Saúde. Banco de notícias: A cada dia, há 1 milhão de novos casos de infecções sexualmente transmissíveis curáveis. Brasília, DF: 2019. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=)



article&id=5958:a-cada-dia-ha-1-milhao-de-novos-casos-de-infeccoes-sexualmente-transmissiveis-curaveis&Itemid=812. Acesso em: 13 de julho de 2022.

RODRIGUES, L. S.; SILVA, M. V. O. da; GOMES, M. A. V. 2019. Gravidez na Adolescência: suas implicações na adolescência, na família e na escola. Revista Educação e Emancipação, São Luís, v.12, n.2, mai./ago. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Adolescent reproductive health infographic. 2020.

## EXPANSÃO DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR NO RIO GRANDE DO NORTE ENTRE OS ANOS 2001 E 2020

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Rodrigo Emanuel de Sousa Almeida <sup>1</sup>  
Anderson Cristopher dos Santos <sup>2</sup>

**Resumo:** As discussões sobre a democratização da educação superior evoluíram com as políticas públicas debatidas no Plano Nacional de Educação (PNE), ocasionando também a expansão e interiorização da educação superior. O estado do Rio Grande do Norte não fugiu a este novo quadro. Considerando este fato, o presente trabalho analisa o crescimento das Instituições de Educação Superior (IES) e a sua expansão no Rio Grande do Norte, com foco nas instituições federais de ensino. Como procedimento metodológico, é feita a discussão da base bibliográfica sobre as temáticas: expansão das IES; políticas públicas; e mobilidade espacial. Em seguida, são coletados dados do INEP, REGIC e RAIS para obtenção de informações sobre cursos, matrículas, localização, deslocamento e escolaridade da população empregada. Conclui-se que a interiorização da educação superior tem proporcionado novas dinâmicas entre as cidades norte-rio-grandenses, sendo as principais: econômica, social, política, populacional e cultural.

**Palavras-chave:** Expansão, Rede Federal, Educação Superior, Políticas Públicas, Rio Grande do Norte.

### 1 INTRODUÇÃO

As políticas públicas voltadas à educação potencializaram a presença de Instituições de Educação Superior (IES) em cidades médias e pequenas, dinamizando a realidade desses lugares. Algo que antes só poderia ser visto em grandes cidades e/ou nas capitais brasileiras, desencadeando assim a atração da população estudantil para demais centros urbanos.

As transformações ocasionadas pela inserção das IES refletem, além da atração da população estudantil, a presença de uma gama de trabalhadores envolvidos e vinculados direta e indiretamente com as instituições. Também ocorre nessas cidades os investimentos direcionados para o mercado imobiliário,

---

<sup>1</sup> rodrigogealmeida@gmail.com; Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Bolsista pela CAPES no Programa de Pós-graduação em Estudos Urbanos e Regionais (PPEUR).

<sup>2</sup> andersoncs1984@gmail.com; Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

entre os exemplos estão as residências que atendem principalmente os estudantes e trabalhadores vinculados às instituições (MORENO, 2013).

A presença das IES em território nacional, ainda segundo Moreno (2013), trouxe novas dinâmicas para o espaço urbano e regional onde as instituições estão localizadas, sejam estas: econômicas, sociais, políticas, culturais, dentre outras.

Desse modo, alguns lugares foram beneficiados em detrimento de outros pela ação do Estado como direcionamento de investimentos para a educação superior com a instalação de instituições em articulação com o desenvolvimento regional para a formação de capital humano.

Com o cenário supracitado questiona-se: quais os lugares foram beneficiados com a interiorização das instituições da rede federal a partir da expansão da educação superior no interior do Rio Grande do Norte?

O trabalho visa analisar a interiorização das Instituições de Educação Superior (IES) na Rede Federal no Rio Grande do Norte, que ofertam cursos presenciais, destacando as políticas educacionais entre os anos de 2001 a 2020, que potencializaram a expansão desse nível de ensino.

Com fim metodológico é utilizada a base nos dados do portal *e-MEC* sobre: a localização das instituições, ano de criação e cursos ofertados. Com relação aos estudantes, têm-se utilizado dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) pelo Censo de Educação Superior entre os anos de 2001 a 2020. Para retratar os aspectos da dinâmica regional são obtidos dados secundários filtrados pela pesquisa das Regiões de Influência das Cidades (REGIC). As etapas do trabalho divididas em: referencial teórico, metodologia empregada e os resultados obtidos com a coleta de dados.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Trazer a expansão da educação superior para a presente discussão possibilita abranger não apenas a sua materialidade enquanto a instalação de equipamentos na tessitura das cidades, mas também as mudanças que esses aplicam no contexto local e regional.

A presença das instituições que ofertam a educação superior em áreas antes negligenciadas pelo poder público federal também se apresentou como fator para o desenvolvimento regional. Conforme Dantas e Clementino (2014) a interiorização da educação superior tem contribuído também para a ampliação da rede urbana, apontando também para uma mudança de curso nos próprios investimentos, que começaram a ser direcionados para as cidades ditas médias, (re)ordenando a circulação de investimentos públicos e privados.

É válido ensejar que os investimentos feitos ainda foram concentrados em cidades específicas, principalmente, entre essas: cidades médias ou que exerciam papel de influência regional. De acordo com Justino (2018, p. 24-25):

A partir da política focada na expansão da educação superior pública a população do interior do Nordeste do Brasil teve maior oportunidade de acessar o ensino superior, já que, em períodos anteriores à distância aos grandes centros e os elevados custos financeiros se constituía em obstáculos praticamente intransponíveis para muitos indivíduos.

Entre as políticas públicas que possibilitaram a expansão das IES estão: Plano Nacional da Educação (PNE); Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI); plano de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT); Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); Sistema de Seleção Unificada (SISU); Programa Universidade para Todos (PROUNI); Programa de Crédito Educativo (PCE).

O REUNI atende uma das metas introduzidas no PNE, que caracterizava a expansão das IES e criava condições para a sua ampliação, objetivando também a permanência dos estudantes nesse nível de ensino. Já a criação dos Institutos Federais em 2008 também possibilitou a expansão da educação superior a partir da regulação e oferta de cursos, atuando de forma equiparada às universidades. Moreno (2013, p. 34) enfatiza que com a instalação das IES:

Sede ou não, a inserção das instituições de ensino superior nas cidades tem importantes desdobramentos, seja pela presença de um público discente de origens cada vez mais variadas – que consome e vive nas cidades de formas diferenciadas, alterando hábitos e tendo os próprios alterados também –, seja pela inserção de docentes, técnicos administrativos e de discentes na cidade, o que acaba alimentando a produção de representações acerca de determinadas áreas urbanas,

expressa, dentre uma série de elementos, no aumento dos preços dos imóveis.

Se por um lado a instalação de IES nesses lugares possibilitaram a dinâmica econômica, por outro, alguns estudantes ainda permanecem realizando a mobilidade para cursar o ensino superior. Mesmo com distâncias menores, a população estudantil ainda tende a deslocar-se para onde estão concentradas as oportunidades.

Os indivíduos que encontram no seu lugar de origem, ou lugares próximos a estes, condições de permanência para poderem realizar as suas atividades fundamentais ou essenciais deixariam de ser um migrante em potencial. Um desses exemplos são os lugares recém-introduzidos na expansão e interiorização das IES.

### **3 METODOLOGIA**

O percurso metodológico corresponde, principalmente, às leituras realizadas sobre as temáticas: expansão da educação superior e mobilidade populacional, que também levou a considerar estudos sobre as cidades e o seu papel urbano e regional a partir da educação superior e a sua contribuição para o desenvolvimento urbano e regional.

De início, buscou-se coletar o quantitativo de IES que ofertam a educação superior pela administração federal no Rio Grande do Norte entre os anos de 2001 a 2020. A escala temporal é posta considerando as discussões contidas no PNE e o período final é definido pelos últimos dados expostos sobre o Censo da Educação Superior no sistema do INEP e na plataforma *e-MEC*, onde conseguiu-se coletar dados referentes a: localização das IES e os respectivos campi; matrículas; cidades com IES; e cursos.

Logo após a sistematização desses dados, o trabalho traz a coleta com base na pesquisa da REGIC nos anos de 2007 e 2018, que fornece a origem dos deslocamentos para o ensino superior, principalmente ao que se refere o grupo de discentes em nível da graduação presencial, com destino aos municípios do estado e intensidade.

Soma-se a isso o quantitativo de pessoas com nível de educação superior empregada nos últimos anos, após a implementação das políticas educacionais no estado do Rio Grande do Norte, coletadas através da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) entre os anos de 2001 e 2020.

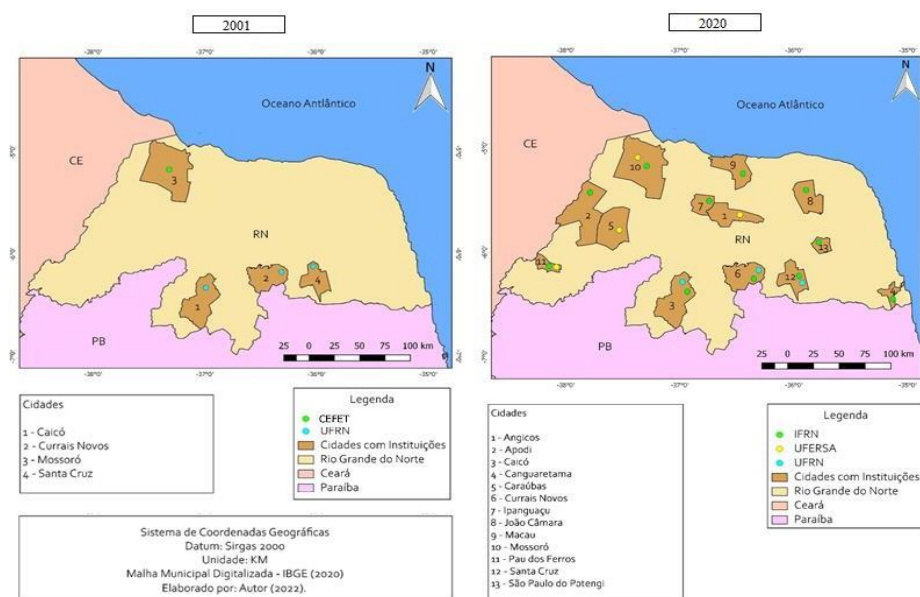
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar da expansão da educação superior datar da década de 1960 com a Reforma Universitária, que objetiva a modernização e a expansão das IES, apresenta-se nas últimas décadas como um fenômeno que volta a ser discutido com a PNE em 2001, e logo após o REUNI em 2007 e RFEPCT em 2008.

As cidades atribuídas desse tipo de serviço findam por dinamizar uma área para além do seu próprio território, atuando de forma regionalizada, como indica a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), de 1996, que incidia no artigo 52 a importância das produções acadêmica articuladas com problemas no âmbito regional e nacional.

Entre as IES federais entre 2001 e 2020 no Rio Grande do Norte, fora da Região Metropolitana de Natal (RMN) pode ser visualizada na figura 1:

Figura 1: Instituições Federais no interior do Rio Grande do Norte 2001 a 2020



Fonte: INEP (2002, 2021).

O aumento de IES federais em território estadual ocorreu acompanhado de políticas educacionais. Ou seja, a possibilidade de contingenciar a população estudantil com propensão para migrar, passando de 193 deslocamentos produzidos entre as cidades que não tinham IES com destino às que tinham em 2007 para 90 deslocamentos em 2018 (IBGE, 2008, 2020).

É adicionado ao cenário apresentado o aumento de cursos e matrículas nas IES que ofertam o ensino na modalidade presencial (Quadro 1):

Quadro 1: Modalidade presencial no interior do Rio Grande do Norte

Administração	Cursos			Matrículas		
	2001	2010	2020	2001	2010	2020
Estadual	35	80	90	7.379	10.208	7.351
Federal	31	50	75	3.949	7.362	15.839
Privada	3	24	74	-	6.727	10.212
<b>Total</b>	69	154	239	11.328	24.297	33.402

Fonte: INEP (2002, 2011, 2021).

O aumento de cursos e as suas respectivas vagas também potencializaram o crescimento na oferta de estudantes vinculados às IES. As cidades que detinham de estudantes eram apenas 12 cidades e 5 dessas (Açu, Caicó, Mossoró, Patu, Pau dos Ferros) tinham o seu quantitativo de matrículas acima de 50 estudantes em 2020. Outro ponto fundamental para o desenvolvimento urbano e regional, conforme as relações exercidas pelas IES, a ligação com o mercado de trabalho. No quadro 2 é percebido o aumento de profissionais com formação superior atuando no mercado de trabalho estadual.

Tais resultados correspondem às oportunidades para atuação desses profissionais com ensino superior em áreas específicas. Já o ensino médio completo também pode representar atuação de políticas de permanência da população estudantil nas escolas, motivada também pelos programas sociais.

Além da presença de IES e formação da população no interior ter um papel importante na formação profissional, as oportunidades de melhores empregos e renda ainda fazem com que a população recém-formada migre para os principais centros urbanos. Como destaca Rémy e Voyé (1992, p. 114):

[...] quanto mais desenvolvida intelectualmente for uma população e quanto maior for o rendimento de que dispõe, maior será a sua propensão em procurar longe e em lugares diversos a satisfação das suas necessidades de serviços e de encontros.

Quadro 2: Grau de escolaridade dos empregados no interior do Rio Grande do Norte

<b>Grau de escolaridade</b>	<b>2001</b>	<b>2020</b>
Analfabeto	5.292	1.372
Até 5ª Incompleto	18.465	7.091
5ª Completo Fundamental	10.529	4.218
6ª a 9ª Fundamental	12.713	10.818
Fundamental Completo	11.246	14.345
Médio Incompleto	8.074	11.219
Médio Completo	30.667	101.458
Superior Incompleto	2.965	5.364
Superior Completo	7.069	39.560
<b>Total</b>	<b>107.020</b>	<b>195.445</b>

Fonte: Relação Anual das Informações Sociais – RAIS (BRASIL, 2001, 2020).

Os indivíduos que detém de um determinado capital humano e de uma renda mais elevada teriam melhores condições para realizarem as escolhas, sejam essas destinadas a serem realizadas no espaço intra ou interurbano.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A expansão das instituições federais (universidades e institutos) ocorreu de forma simultânea após a intensificação das políticas educacionais voltadas para a democratização da educação superior. O aumento da oferta da educação superior não ocorreu apenas pela instalação da estrutura física das instituições, mas também pela forma de ingresso, aumento de cursos e vagas, que incidiram consequentemente no crescimento dos estudantes matriculados.

O presente trabalho não esgota as discussões sobre o fenômeno da expansão, da mobilidade e dos reflexos gerados pelas IES no Rio Grande do Norte, mas o mesmo enseja discussões para o prosseguimento de outros estudos na busca de compreender a importância e a relevância de se pensar a educação superior para além das regiões metropolitanas das capitais do Brasil.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília: DF, 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília: DF, 2020.

DANTAS, J. R. Q.; CLEMENTINO, M. L. M. A expansão do ensino superior e as cidades médias: um estudo sobre a atuação da UERN/Campus de Pau dos Ferros (RN). **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 227-236, jul./dez. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Regiões de Influência das Cidades 2007 (REGIC)**. Rio de Janeiro:2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Regiões de Influência das Cidades 2018 (REGIC)**. Rio de Janeiro: 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior 2001**. Brasília: Inep, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior 2010**. Brasília: Inep, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior 2020**. Brasília: Inep, 2021.

JUSTINO, T. S. **O efeito da expansão da educação superior na pendularidade no interior do Nordeste brasileiro em 2000 e 2010**. 2018. 75 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Natal, 2018.

MORENO, B. B. **A centralidade do ensino superior e o processo de redefinição socioespacial em Dourados-MS**. 2013. 275 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Grande Dourados, Programa de Pós-graduação em Geografia, Faculdade de Ciências Humanas, Dourados, 2013.

RÉMY, J.; VOYÉ, L. **A cidade: rumo a uma nova definição?** Lisboa, 1992.

# FINANCIAMENTO DAS AÇÕES DE ENFRENTAMENTO À PANDEMIA DE COVID-19 NA GARANTIA AO DIREITO À EDUCAÇÃO: RECURSOS DO IFRN *CAMPUS* CURRAIS NOVOS E SÃO PAULO DO POTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Josenildo Diniz Silva<sup>1</sup>  
Andreilson Oliveira da Silva<sup>2</sup>  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira<sup>3</sup>

**Resumo:** A educação foi uma das atividades sociais mais afetadas pelo isolamento social rígido, devido à pandemia do coronavírus. O estudo deriva do projeto de pesquisa “Políticas de Financiamento da Educação no Brasil e Portugal em Tempos de Pandemia (2019-2021): prioridades e garantia do direito à educação”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, junto com o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Com ênfase na política de financiamento na fonte de recursos 2994, o trabalho objetiva verificar o financiamento das ações que permitiram mitigar os efeitos da pandemia de COVID-19 nos *campi* do IFRN, dos *campi*, São Paulo do Potengi e Currais Novos, com o intuito de garantir o direito à educação. Em que se foi possível verificar que muitos estudantes conseguiram ter acesso e o direito da educação afirmado através dessa fonte de recursos, porém, vale ressaltar que nem todos aqueles que precisaram desse auxílio foram atingidos.

**Palavras-chave:** Direito à Educação; Recursos Investidos; Pandemia.

## 1 INTRODUÇÃO

Este estudo faz parte do projeto de pesquisa “Políticas de Financiamento da Educação no Brasil e Portugal em Tempos de Pandemia (2019-2021): prioridades e garantia do direito à educação”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) em parceria com o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Em dezembro de 2019 foram identificados os primeiros casos de coronavírus (SARS-CoV-2) na cidade chinesa de Wuhan dando início a uma pandemia global da doença respiratória altamente contagiosa (ZHU, et al., 2020).

---

<sup>1</sup> Josenildodiniz6@gmail.com; IFRN-Campus São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> andreilson.oliveira@ifrn.edu.br; IFRN-Campus Currais Novos.

<sup>3</sup> maria.santos@ifrn.edu.br; IFRN-Campus São Paulo do Potengi.

Por se tratar de um vírus que sofreu mutações, a enfermidade não possui medicação efetiva. O desenvolvimento da vacina, bem como o início das vacinações, em todo o mundo, foi iniciado apenas em dezembro de 2020. Além disso, o distanciamento social foi orientado pelos cientistas como a medida mais eficaz para evitar a transmissão junto à população (LINHARES & ENUMO, 2020). Apesar das tentativas através de decretos e normativos rígidos em vários países, estabelecendo o isolamento social, o resultado da pandemia foi um rastro de vítimas fatais.

A educação foi uma das atividades sociais mais afetadas pelo isolamento social rígido. A UNESCO apresentou dados que até fevereiro de 2022, cerca de 43,5 milhões de estudantes foram impedidos de irem aos seus locais de estudo devido à pandemia. Isto afetou diretamente o direito de cada aluno à educação que “é um direito de toda a sociedade, contudo, devido a pandemia esse direito foi negado para uma parcela de estudantes brasileiros” (SILVA; FERREIRA, 2022).

Com ênfase na política de financiamento na fonte de recursos da Ação Orçamentária 2994, o trabalho objetiva verificar o financiamento das ações que permitiram mitigar os efeitos da pandemia de COVID-19 nos *campi* de São Paulo do Potengi e Currais Novos, com o intuito de garantir o direito à educação. Para tanto, realizaram-se pesquisas bibliográfica, documental e exploratória, sendo analisados estudos, Relatórios de Gestão da Instituição, de 2019 a 2021, e orçamentos institucionais, através da Lei de Acesso à Informação (nº 12.527/11) e consultas realizadas no SIOPI e no Tesouro gerencial.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A implantação do distanciamento social, causado pela pandemia de COVID-19, fez com que as instituições mudassem de forma drástica as políticas educacionais, com a recomendação da utilização do Ensino remoto Emergencial para manter o direito à educação dos estudantes. Entretanto, existia um entrave muito grande para a sua implantação, especialmente no que tange às disparidades sociais existentes na sociedade brasileira. Como os alunos em

vulnerabilidade social iriam acompanhar as atividades sem equipamentos apropriados e sem uma internet de alta velocidade?

A Constituição Federal de 1988 estabelece a garantia de direitos sociais e políticos reivindicados durante a redemocratização. A educação, a partir da promulgação da carta magna, é reconhecida como direito social para todos, garante e coloca como dever do Estado a oferta da educação pública. Em seu art. 205 é definido que, “educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988). Corroborando com as referidas determinações constitucionais, o art. 4º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº, 9.394/96, garante esse direito mediante as ofertas: “I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma: a) pré-escola; b) ensino fundamental; c) ensino médio” (BRASIL, 1996).

A LDB determina a obrigatoriedade da oferta educacional pública e gratuita a todas as faixas etárias, até mesmo àqueles estudantes que não finalizaram na idade apropriada para os estudos da educação básica, até 17 anos. A lei faz uma expressiva garantia à educação inclusive para pessoas com deficiências. O art. 206 a CF 1988 “discorre sobre a igualdade de condições de acesso e permanência na escola, sem a qual, o processo de ensino pode ser prejudicado” (CASTILHO & SILVA, 2020). Desse modo, sabemos que o direito à educação, garantido por lei, é um passo bastante significativo e que “a garantia em lei do direito à educação é um passo importante por assegurar, do ponto de vista legal, a sua existência e o reconhecimento de uma dívida do Estado para com seu cidadão. (OLIVEIRA, 2021, p. 12).

O Ministério da Educação no Brasil estabeleceu medidas emergenciais para tentar mitigar as perdas educacionais dos estudantes devido a suspensão das atividades presenciais, autorizando a realização de diversas ações para o enfrentamento da pandemia em todo o país com o intuito de garantir o direito à educação em todo o país. A Rede Federal de Educação Profissional, Ciência e Tecnologia (RFEPCT), composta por 70 instituições, organizou ações para o

enfrentamento da pandemia no país. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) fazem parte da RFEPC e são definidos como autarquias públicas especializadas na oferta de Educação Profissional, recebem financiamento público de encargo constitucional do governo federal para suas despesas.

O IFRN faz parte da RFEPC e caracteriza-se por ser uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Localizado no estado do Rio Grande do Norte, nordeste brasileiro, composto por 22 *campi* e uma Reitoria, possui 41.260 alunos matriculados dentre os quais 91,8% em estado de vulnerabilidade social (IFRN, 2021). O IFRN estabeleceu normativos que permitiram o financiamento, a partir da Ação Orçamentária 2994, de políticas para mitigar os efeitos da pandemia no desenvolvimento das atividades acadêmicas, entre elas: manutenção dos programas de alimentação escolar e de auxílio-moradia; e distribuição de auxílios para aquisição de dispositivos eletrônicos, serviços de internet, e materiais didático-pedagógicos, permitidas pela Resolução N° 23/2021-CONSUP/IFRN.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho se assegura em uma pesquisa bibliográfica, que se dá através de pesquisas em periódicos, livros, entre outros, além de buscar legislações que decorriam sobre o direito à Educação. Em seguida, procura-se encontrar aquilo que o IFRN dispôs sobre o período analisado, como também no Tesouro gerencial, para adquirir os dados que foram analisados. Sendo assim, podemos afirmar que este estudo se ancora em uma pesquisa documental, visto que trazemos aquilo que foi disposto pela referida. E, assim, "documentos no sentido amplo [...], tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais" (Severino, 2007, p. 123).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Sabe-se que alguns estudantes que fazem parte do IFRN se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Precisamente, há 41.260 alunos matriculados dentre os quais 91,8% estão em estado de vulnerabilidade social (IFRN, 2021). Sendo assim, consegue-se enxergar que, durante a pandemia, o direito à educação pode ter sido prejudicado para grande parcela desses estudantes. Deste modo, foram criados alguns meios para que esses discentes conseguissem ter acesso à educação, uma vez que o ensino da referida instituição se deu de forma remota, intitulado “Ensino Remoto Emergencial”. Tal método ocorria através de plataformas digitais de formas síncronas pelo Google Meet e de forma assíncrona por intermédio do Google Class Room.

Logo, para que os alunos conseguissem ter o direito à educação assegurado, precisavam dispor de, no mínimo, uma internet com qualidade que fosse suficiente para acessar aquilo que era ministrado pelos docentes durante o ensino remoto. Além disso, a internet por si só não conseguiria subsidiar o aluno, então, ele ainda deveria ter um dos seguintes equipamentos eletrônicos para que tivessem acesso ao ensino: um Smartphone, um Notebook ou um Computador.

Pensando nos alunos que não tinham esse suporte eletrônico, o IFRN estabeleceu normativos que permitiram o financiamento, a partir da Ação Orçamentária 2994, de políticas para mitigar os efeitos da pandemia no desenvolvimento das atividades acadêmicas, entre elas: manutenção dos programas de alimentação escolar e de auxílio-moradia; e distribuição de auxílios para aquisição de dispositivos eletrônicos, serviços de internet e materiais didático-pedagógicos, permitidas pela Resolução nº 23/2021-CONSUP/IFRN. Esses meios foram entendidos como auxílios emergenciais.

Portanto, buscando identificar o financiamento que foi intermediado durante esse período, conseguiu-se encontrar os recursos que foram empenhados e pagos por cada *Campus*. Assim, optou-se por analisar o quanto foi repassado através da Ação Orçamentária 2994, que versa sobre a

Assistência Estudantil, nos *Campi* de São Paulo do Potengi e o de Currais Novos.

Assim, na tabela 01, podemos analisar os valores que foram repassados através da fonte citada, no *Campus* de São Paulo do Potengi nos anos de 2020 e 2021. A Tabela 1 apresenta os recursos empenhados e pagos pelo IFRN *Campus* São Paulo do Potengi nos auxílios emergenciais de 2020 e 2021.

Tabela 1: Recursos empenhados e pagos pelo IFRN *Campus* São Paulo do Potengi nos auxílios emergenciais de 2020 e 2021.

<i>Campus</i> São Paulo do Potengi	2020			2021		
	Alunos atendidos	Recursos empenhados (R\$)	Recursos Pagos (R\$)	Alunos atendidos	Recursos empenhados (R\$)	Recursos Pagos (R\$)
Serviço de Internet	173	60.260,00	60.260,00	238	164.985,00	136.585,00
Aquisição de equipamentos	226	348.356,39	348.356,39	42	63.917,09	63.917,09
Material didático-pedagógico	4	1.325,00	1.325,00	0	-	-
Cestas Básicas	180	32.091,75	32.091,75	245	58.110,83	58.110,83
<b>Total</b>		<b>442.033,14</b>	<b>442.033,14</b>		<b>287.012,92</b>	<b>258.612,92</b>

Fonte: Tesouro Gerencial, 2022.

Dessarte, de forma analítica, consegue-se ver que esses valores caíram no ano de 2021 devido à grande parcela de alunos que conseguiram no ano anterior. Vale salientar que alguns alunos tiveram direito tanto ao serviço de internet quanto à cesta básica, sendo assim, não conseguimos quantificar de forma unificada quantos alunos conseguiram ser atingidos. Ainda, analisando a tabela 01, vê-se que os valores totais de recursos pagos de 2021 são, aproximadamente, 58% menor do que no ano anterior. Deste modo vale destacar que, para que o valor tenha caído tanto assim, a verba não foi suficiente. Para tanto, reforçamos que esses auxílios foram primordiais para que os alunos do campus analisado conseguissem ter o acesso ao direito à educação. Diante disso, partindo para aquilo que o *Campus* de Currais Novos conseguiu ter de recursos empenhados e pagos através da ação 2994, para prover os auxílios emergências, conseguimos ver na tabela 2.



Conseguimos observar que os alunos contemplados pelos auxílios no *campus* de Currais Novos foram reduzidos de um ano para o outro. Pois, é sabido que no ano de 2020 todos foram surpreendidos com a pandemia. Assim, vemos ainda que a quantidade de recursos empenhados e pagos nos dois anos analisados, 2020 e 2021, para a aquisição de equipamentos, bate o teto de 100%. Ademais, percebe-se que no ano de 2020 houve mais recursos totais pagos através da fonte 2994 num total de R\$ 746.861,59. Pois, como já posto, foi um ano bastante atípico para todos os brasileiros. Dessa forma, nota-se os valores dos recursos postos para que os alunos tenham o direito da educação garantido.

Tabela 2: Recursos empenhados e pagos pelo IFRN *Campus* Currais Novos nos auxílios emergenciais 2020 e 2021.

<i>Campus</i> Currais Novos	2020			2021		
	Alunos atendidos	Recursos empenhados (R\$)	Recursos Pagos (R\$)	Alunos atendidos	Recursos empenhados (R\$)	Recursos Pagos (R\$)
Serviço de Internet	110	45.000,00	43.822,68	111	87.465,26	58.163,64
Aquisição de equipamentos	265	397.500,00	397.500,00	121	181.500,00	181.500,00
Material didático-pedagógico	0	-	-	0	0,00	0,00
Cestas Básicas	200	74.354,00	10.622,00	200	63.732,00	63.732,00
<b>Total</b>		<b>516.854,00</b>	<b>451.944,68</b>		<b>322.697,26</b>	<b>303.395,64</b>

Fonte: Tesouro Gerencial, 2022.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, podemos verificar que a quantidade de alunos não pode ser enumerada devido a alguns que poderiam ter recebido mais de um auxílio. Mas, observa-se que foram mais de 600 alunos que conseguiram ter esse direito assegurado juntando os *campi* de São Paulo do Potengi e o de Currais Novos.

Portanto, alguns desses auxílios trouxeram o direito do aluno a ter acesso à educação, por meio das aulas, nas quais, aqueles que fazem parte de famílias socioeconomicamente vulneráveis teriam de certa forma esse acesso

negligenciado. Assim, através dos resultados, percebe-se que foram pagos nas somas dos anos e dos *campi* que são fonte de análises, somam mais de R\$1.300.000,00. Deste modo, vê-se que os *campi* buscaram de toda forma mediar, e não negar, o acesso e o direito à educação que é garantido por lei para os estudantes que não conseguiriam ter acesso à educação se não fossem estes auxílios, em especial o de aquisição de dispositivo eletrônico e o de serviço de internet.

Vale salientar que nem todos aqueles que precisaram desse auxílio foram atingidos. Por isso, é importante que sejam feitos estudos futuros sobre o tema, pois constatamos em outros estudos que nem todos os alunos foram contemplados, como também não houve repasse de novos recursos para o IFRN para enfrentamento da pandemia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da União, Brasília, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) Acesso em: 10 outubro. 2022.

BRASIL (1996). Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 09 fev. 2022.

CASTILHO, M. L.; Silva, C. N. N. da (2020). **A COVID-19 e a educação profissional e tecnológica: um panorama das ações de acompanhamento e enfrentamento da pandemia nos institutos federais**. Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 18 - 34. Disponível em: <https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/41>. Acesso em: 29 mar. 2022.

IFRN. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (2021). **Relatório de gestão do exercício de 2016 a 2020**. Natal. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/acessoainformacao/auditorias/relatorios-de-gestao>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LINHARES, M. B. M., & ENUMO, S. R. F. (2020). **Reflexões baseadas na Psicologia sobre efeitos da pandemia COVID-19 no desenvolvimento infantil**. Estudos de Psicologia (Campinas), 37, e200089. <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200089>.

OLIVEIRA, Cleiton de. **O Direito à Educação no Brasil e seu Financiamento: estado da arte de 1988 a 2018.** Fineduca – Revista de Financiamento da Educação, [S.L.], v. 11, n. 20, p. 1-25, 2 set. 2021. Tikinet Edição Ltda. - EPP.<http://dx.doi.org/10.22491/2236-5907106383>. Acesso em: 22 outubro. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** 23 Ed. São Paulo: Cortez, 2007. 309 p. Acesso em: 12 Abril. 2022.

SILVA, Josenildo Diniz; FERREIRA, Maria Aparecida dos Santos. **O direito à educação durante a pandemia do Covid - 19: as ações envolvendo a rede federal de ensino.** Anais do III Simpósio On-Line de Educação: Educação, Ciência e Saúde: por uma formação integral, Ipanguaçu, v. 3, n. 3, p. 105-115, maio 2022.

# FINANCIAMENTO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA NO BRASIL: AÇÕES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**Modalidade:** Comunicação Oral

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Maria Aparecida dos Santos Ferreira <sup>1</sup>

**Resumo:** O presente estudo é parte do Projeto de Pesquisa: “Políticas de financiamento da educação no Brasil e em Portugal em tempos de pandemia (2020 a 2021): prioridades e garantia do direito à educação” e tem como objetivo analisar as ações do Ministério da Educação no Brasil para garantir o direito à educação, no período da pandemia. Como procedimento metodológico, utilizar-se-á a pesquisa bibliográfica e documental a partir de fontes primárias, como a Constituição de 1988, a Lei nº 9.394/96, entre outros. O estudo dar-se-á a partir do materialismo histórico dialético e de uma abordagem qualitativa. É possível aferir que a pasta (MEC) recebeu, por meio da Ação Orçamentária (AO) 21C0, o total de R\$ 778.937.361,00, através das Medidas Provisórias (MPs) n. 924/2020, n. 942/2020, e n. 1.001/2020. Os Créditos Extraordinários (CE), direcionados prioritariamente ao Ensino Superior, foram aplicados na rede federal, nas unidades hospitalares universitárias e na efetuação de avaliações educacionais promovidas pelo INEP.

**Palavras-chave:** Financiamento da Educação; Política Educacional; Ações do MEC; Pandemia.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo é originário do Projeto de Pesquisa “Políticas de Financiamento da Educação no Brasil e em Portugal, em tempos de pandemia (2020 a 2021): prioridades e garantia do direito à educação”, aprovado pelo Edital nº 14/2021 – PROPI-ASERI/RE/IFRN, no âmbito de Acordos de Cooperação Internacional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte e o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, em Portugal.

O direito à educação no Brasil está estabelecido no art. 205, da Constituição Federal de 1988 e reafirmado no art. 4º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996). “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada

---

<sup>1</sup> maria.santos@ifrn.edu.br; Docente do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

O financiamento da educação é o responsável pela garantia do direito à educação para todos e a obrigatoriedade escolar foi ampliada por meio da Emenda Constitucional (EC) n. 59, de 11 de novembro de 2009, para a faixa dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, estendido até 2016 para a sua integral implementação. Porém, no início de 2020, as atividades escolares foram interrompidas em diferentes países ao redor do mundo em função da chegada do novo Coronavírus, o SARS-CoV-2, em seus territórios. Inicialmente descoberto na cidade chinesa de Wuhan em dezembro de 2019, o vírus, capaz de causar infecções respiratórias graves, propaga-se, principalmente, por meio do contato com pessoas infectadas, sendo transmitido através da tosse e de espirros.

Declarada ao final de janeiro de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a pandemia da COVID-19 – nome dado à doença causada pelo vírus, que tem como principais sintomas a febre, a tosse e a fadiga – trouxe mudanças importantes à rotina de todos, entre elas o uso obrigatório de máscaras, a higienização constante das mãos e a necessidade do distanciamento social (SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020).

A partir dessa realidade, o estudo será norteado pela seguinte questão de pesquisa: quais as ações de financiamento da educação no Brasil, pensadas para a garantia do direito à educação, em tempos de pandemia?

O estudo tem como objetivo analisar as ações do Ministério da Educação no Brasil para garantia do direito à educação, no período da Pandemia. Como objetivos específicos pretende-se: a) Identificar as ações pensadas pelo o MEC/Brasil para atender a emergência do ensino remoto no Brasil; e b) analisar as medidas provisórias emergenciais e os recursos envolvidos para as ações pensadas para garantia do direito à educação.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Conforme estudos realizados por Ferreira (2014), a Constituição Federal de 1988 estabelece as bases legais que regulamentam o financiamento da educação. O art. 212 garante as principais fontes de recursos que asseguram o referido financiamento, a partir da vinculação constitucional, que define que a União deva aplicar no mínimo 18% de sua receita líquida de impostos em educação, cabendo aos Estados, Distrito Federal e Municípios a aplicação de no mínimo 25% da mesma base. Garante dois tipos de tributos para a Manutenção e o Desenvolvimento do Ensino Público: dos impostos e da contribuição social. A Constituição Federal determina, no § 5º do art. 212, que a educação básica pública “terá como fonte adicional de financiamento a contribuição social do salário-educação, recolhida pelas empresas” (BRASIL, 1988).

Além da Constituição Federal de 1988, o Plano Nacional de Educação (2014 a 2024) estabelece que até 2024, conforme a Meta 20, o investimento em educação será de 10% em proporção ao Produto Interno Bruto (PIB). Porém, essa previsão do PNE foi prejudicada pela aprovação da Emenda Constitucional nº 95/2016, considerada um retrocesso frente ao ensino de qualidade, uma vez que estabelece o congelamento e a redução dos gastos e de investimento em educação, por um período de 20 anos.

De acordo com Amaral (2016, p. 6), podem ser consideradas despesas primárias todas aquelas relacionadas ao “pagamento de pessoal e encargos sociais, água, luz, telefone, limpeza, vigilância, pessoal terceirizado, material de consumo, aquisição de equipamentos, material permanente, construções, aquisição de imóveis”, entre outras.

O financiamento da educação desempenha um papel fundamental na garantia do direito à educação, principalmente no período da pandemia, a partir de ações de assistência estudantil que permitam o acesso e a manutenção do estudante na escola.

## **3 METODOLOGIA**

O estudo dar-se-á em uma perspectiva crítica, a partir do materialismo histórico dialético e de uma abordagem qualitativa, seguida por pesquisas

bibliográfica e documental, a partir de documentos, tais como: a Constituição Federal de 1988, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei nº 9.394/96 e, principalmente, o Relatório de Atividades do Ministério de Educação (MEC) de 2020.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Conforme o Relatório de Atividades do MEC, que apresenta medidas empenhadas pelo governo federal entre março de 2020 e março de 2021, a pasta recebeu, por meio das Medidas Provisórias decorrentes da AO 21C0, incentivos financeiros para custear ações de enfrentamento às adversidades ocasionadas pela pandemia de Covid-19 como mostra a Figura 01.

Figura 01: CE Covid-19 MEC por Instrumento legal (em R\$)

<b>Nº Medida Provisória</b>	<b>Publicação</b>	<b>Valor (R\$)</b>
924	13/03/2020	261.000.000,00
942	02/04/2020	339.371.072,00
1001	15/09/2020	178.566.289,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 778.937.361,00</b>

Fonte: MEC, 2021.

O relatório destaca, como mostra a Figura 01, a MP n. 924, de 13 de março de 2020, a MP n. 942, de 02 de abril de 2020, e a MP n. 1001, de 15 de setembro de 2020, através das quais, o MEC captou R\$ 778,9 milhões em Créditos Extraordinários (CE) para uso em despesas discricionárias, ou seja, aquelas que o governo tem mais liberdade para execução, diferentemente das despesas obrigatórias e, portanto, estão sujeitas a cortes ou bloqueios. A Medida Provisória n. 924/2020 foi responsável por abrir Créditos Extraordinários em favor dos Ministérios da Educação e da Saúde, no valor de R\$ 5.099.795.979,00 (BRASIL, 2020a). No entanto, como visto na Figura 1, ao MEC foram destinados R\$ 261.000.000,00. O Art. 2º indica que o recurso decorre da anulação parcial

de dotação orçamentária do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que se destinaria ao Programa Educação Básica de Qualidade e utilizado no apoio à infraestrutura para a Educação Básica (BRASIL, 2020a).

O texto também aponta que os valores foram destinados ao Ensino Superior, para ações que a MP coloca como de “enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus”. Assim, o CE foi dividido entre o Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), o qual recebeu R\$ 57.000.000,00 para a aquisição de insumos hospitalares, e a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), responsável pela administração da rede, incluindo 40 Hospitais Universitários, que obteve R\$ 204.000.000,00 (BRASIL, 2020a).

O Relatório de Atividades do MEC ressalta que, do total previsto, “R\$ 65,2 milhões, sendo R\$ 58,7 milhões da EBSERH e R\$ 6,5 milhões do HCPA, foram bloqueados devido ao encerramento da vigência da MP n. 924, de 13 de março de 2020, por perda de eficácia sem apreciação pelas Casas do Congresso Nacional” (MEC, 2021, p. 71). Uma vez que não foi convertida em lei, nos prazos determinados pelo § 3º do art. 62, da CF de 1988, a MP teve sua vigência encerrada em 10 de julho de 2020.

A MP n. 942/2020, posteriormente convertida na Lei n. 14.033, de 04 de agosto de 2020, também abriu CE, dessa vez em favor da Presidência da República e dos Ministérios da Educação, da Justiça e Segurança Pública, e da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, no valor de R\$ 639.034.512,00 (BRASIL, 2020b). Foram destinados para as Universidades Federais um total de R\$ 339.371.072,00.

Os argumentos, que deram origem à MP n. 942/2020, apresentados para a destinação da receita foram: a possibilidade de auxílio no enfrentamento à pandemia através da produção de álcool em gel e oxigênio hospitalar pelas Universidades e Institutos Federais; a aquisição de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para profissionais de saúde, pela Universidade Federal de São Paulo; a compra de equipamentos para Centros de Terapia Intensiva (CTI), pelo Complexo Hospitalar e de Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro; a reforma e manutenção predial para a estruturação de novos leitos, além da



manutenção de equipamentos médicos inoperantes dos Hospitais Universitários Federais, pela EBSEH; e a obtenção de equipamentos para testes laboratoriais, medicamentos, EPI's, e realização de obras para a ativação de novos leitos de CTI, pelas demais Universidades e Fundações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Medida Provisória n. 1.001/2020 abriu crédito extraordinário em favor dos Ministérios da Educação e da Cidadania, no valor de R\$ 264.866.289,00 (BRASIL, 2020c). Porém, como indicou a Figura 1, foram repassados ao MEC R\$ 178.566.289,00. O destino dos recursos foi reportado já na exposição de motivos da MP, que visou possibilitar o atendimento de gastos adicionais com a realização do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA) e do Exame Nacional de Revalidação de Diplomas Médicos Expedidos por Instituição de Educação Superior Estrangeira (REVALIDA). Sendo, portanto, uma ação com foco nas avaliações educacionais propiciadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Conforme o Relatório de Atividades do MEC, foi possível constar que a pasta recebeu, por meio da AO 21C0, o total de R\$ 778.937.361,00, através das MPs n. 924/2020, n. 942/2020 e n. 1.001/2020. O CE, direcionado prioritariamente ao Ensino Superior, foi aplicado nas redes federais, nas unidades hospitalares universitárias e na efetuação de avaliações educacionais promovidas pelo INEP. Como mostra a Figura 02, a execução atingiu percentual superior a 80%.

É de grande importância ressaltar que os recursos oriundos do FNDE, que se destinariam à Educação Básica, foram anulados e encaminhados ao Ensino Superior, como aponta o art. 2º da MP n. 924/2020. Ademais, apesar de não estar presente na seção referente à Execução Orçamentária, ao citar as ações relacionadas à implementação de atividades não presenciais, permitidas pela Portaria MEC nº 376, de 3 de abril de 2020, o relatório indica que o Programa Alunos Conectados, que oferece *chips* com pacotes de dados para estudantes de instituições federais em situação de vulnerabilidade

socioeconômica, foi implementado com R\$ 18 milhões. Além disso, para a garantia de conectividade, possibilitada através da compra de equipamentos tecnológicos por esse alunado, foram disponibilizados R\$ 8 milhões.

Figura 02: Execução orçamentária das Medidas Provisórias – MEC/Pandemia

Unidade Orçamentária	Dotação (R\$)	Despesas (R\$)	%Execução
Adm. Direta	84.837.709,00	82.199.769,51	97%
EBSERH	274.000.000,00	198.105.727,20	72%
Universidades Federais	141.072.346,00	132.807.095,45	94%
INEP	178.566.289,00	145.580.185,42	82%
HCPA	57.000.000,00	50.485.735,00	89%
Complexo Hosp. UFRJ	43.461.017,00	43.461.013,79	100%
<b>TOTAL</b>	<b>778.937.361,00</b>	<b>652.639.526,37</b>	<b>84%</b>

Fonte: MEC (2021).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Nelson Cardoso. PEC 241/55: a “morte” do PNE (2014-2024) e o poder de diminuição dos recursos educacionais. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 32, n. 3, p. 653-673, set. /dez. 2016.

BRASIL (2020a). **Medida Provisória nº 924, 13 mar. 2020**. Abre crédito extraordinário, em favor dos Ministérios da Educação e da Saúde, no valor de R\$ 5.099.795.979,00, para os fins que especifica. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y9vz4bue>>. Acesso em: 19 set. 2021.

BRASIL (2020b). **Medida Provisória nº 942, 2 abr. 2020**. Abre crédito extraordinário, em favor da Presidência da República e dos Ministério da Educação, da Justiça e Segurança Pública, e da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, no valor de R\$ 639.034.512,00, para os fins que especifica. Disponível em: <<https://tinyurl.com/8a32y8b4>>. Acesso em: 19 set. 2021.

BRASIL (2020c). **Medida Provisória nº 1001, 15 set. 2020**. Abre crédito extraordinário, em favor dos Ministérios da Educação e da Cidadania, no valor de R\$ 264.866.289,00, para os fins que especifica, e dá outras providências. Disponível em: <<https://tinyurl.com/2uyjey5f>>. Acesso em 19 set. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 1988.

**BRASIL. Plano Nacional de Educação 2014-2024:** Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília: Câmara 14 dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm)>. Acesso em: 01 set. 2020.

FERREIRA, Maria Aparecida dos Santos. **O FUNDEF e o FUNDEB como política de financiamento para a valorização do magistério:** efeitos na carreira e na remuneração dos professores da rede pública estadual de ensino do RN. 2014, 353 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em: <<https://tinyurl.com/468pdjnx>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

MEC. **Relatório de Atividades – Ações do MEC em resposta à pandemia de COVID-19:** março/2020 a março/2021. Disponível em: <<https://tinyurl.com/4rft6km9>>. Acesso em: 19 set

SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros dos; MONTEIRO, Jean Carlos da Silva. Educação e COVID-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar – Educação, Cultura e Sociedade**, Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-15, jan./dez. 2020.

## A HISTÓRIA E A MEMÓRIA DA ESCOLA MUNICIPAL PEDRO DE AZEVEDO MAIA NO MUNICÍPIO DE BARCELONA/RN

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Mariana Casado de Lima<sup>1</sup>  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira<sup>2</sup>

**Resumo:** A presente pesquisa está fundamentada no desenvolvimento da história e da memória da Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia (EMPAM), localizada no município de Barcelona – RN. Tem como objetivo produzir a história e a memória dessa organização de ensino desde a sua fundação até os dias atuais e destacar a sua importância para o município. Como o tema central está voltado para um espaço de educação formal, nesta pesquisa também será apresentado como a educação se desenvolveu ao longo dos anos no Brasil. Os resultados obtidos pelo estudo evidenciam a extrema importância da EMPAM para esse município, por ser uma escola pública que leva educação para toda a população barcelonense e que se preocupa com a formação do sujeito crítico, uma formação que estimule a criatividade para a vida e para o trabalho, tendo acesso à cultura e à tecnologia.

**Palavras-chave:** Educação; História da educação; Memória.

### 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido no Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente I, no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

A pesquisa está fundamentada na educação formal e tem como objetivos: produzir a história e a memória dessa organização de ensino desde a sua fundação até os dias atuais; destacar a sua importância para o município de Barcelona/RN e compreender qual foi a necessidade do seu surgimento.

A educação possui extrema importância para o desenvolvimento pessoal, social e profissional dos alunos, atuando como um pilar da sociedade e pode ser

---

<sup>1</sup> mariana.casado@escolar.ifrn.edu.br. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> Maria.santos@ifrn.edu.br. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN - *Campus* São Paulo do Potengi.

classificada de duas formas: a educação formal e a educação informal, a diferença entre elas é estabelecida através do ambiente educacional. A educação formal é aquela que está presente nas escolas e nas universidades particulares ou públicas, isto é, em ambientes oficiais que são institucionalizados (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.133).

Os ambientes educacionais formais recebem esse nome por serem “reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), possuem um ensino dirigido por normas e leis, organizando-se numa divisão de classes pelo nível de aprendizagem e idade” (DELOENZI, 2019, p. 14).

A Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia abrange turmas de ensino fundamental 1, ensino fundamental 2 e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). O ensino fundamental 1 se inicia no primeiro ano e segue até o quinto ano, este período é muito importante para os alunos, pois é nele que ocorre o desenvolvimento das novas experiências fora do convívio familiar. Por outro lado, o ensino fundamental 2 está voltado para a evolução da autonomia dos estudantes, em relação à aprendizagem e a suas responsabilidades. A EJA (Educação de Jovens e Adultos) é uma modalidade da Educação Básica que oferece aos alunos, que não concluíram os estudos, a oportunidade de retornar a escola e recuperar seus conhecimentos. (ESCOLA MUNICIPAL PEDRO DE AZEVEDO MAIA/PPP, 2022, p. 16).

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. História da educação e da escola no Brasil**

Segundo Machado e Gonçalves (2012), no princípio, os responsáveis mais importantes pela educação brasileira foram os jesuítas, foram eles que deram início à criação das escolas elementares, secundárias, seminários e missões após sua chegada em 1549. Foi então nesse período que surgiu a escola do Brasil, situada em Salvador e foi implantada pelo padre Manuel de Nóbrega juntamente com os jesuítas.

O objetivo principal dos jesuítas era catequisar os índios, pois, assim que eles chegaram ao país tiveram um choque cultural por não estarem acostumados com a maneira como os índios viviam. Os jesuítas promoviam a educação dos

filhos dos colonos, que era um ensino totalmente diferente ao ensino dos indígenas e mantinham controle sobre a fé daquela nova sociedade. (MACHADO e GONÇALVES, 2012, p.80).

Os jesuítas administraram a educação até serem expulsos do Brasil por Marquês de Pombal, no ano de 1759. Após esse ocorrido, a taxa de analfabetismo e a educação precária tiveram um aumento significativo devido ao atraso das reformas pombalinas.

Marquês de Pombal instituiu a educação leiga responsabilizada pelo Estado, os livros e manuscritos dos jesuítas foram destruídos e nos currículos a religião foi deixada de lado. Em 1772, Pombal introduz, formalmente, a chamada reforma pombalina. Após essas mudanças o Brasil dá os seus primeiros passos para a criação de um ensino público, o professor se tornou uma figura central no processo educativo e nesse período foram constituídas as aulas régias, que eram ministradas por docentes concursados, funcionários do estado (AZEVEDO, 2018).

No período imperial, apesar de o país ter se tornado independente em 1822, segundo Azevedo (2018) a educação não teve muitos avanços, não foram desenvolvidos investimentos para construção de escolas e nem contratação de bons professores. Somente no ano de 1834, antes da primeira república, que foi inaugurada a primeira escola para formação de docente, a Escola Normal de Niterói.

No período da primeira república (1889-1930), a educação persistiu no dualismo escolar e no descuido com o ensino fundamental. Já na Segunda República, foram introduzidos projetos de renovação de ensino público com o ideário escola novista: colégios vocacionais, ginásios, o Colégio de Aplicação da Universidade de São Paulo etc. “O ensino público era tratado como um amparo, oferecido aos que não podiam pagar. Então, durante a Constituinte de 1988 a educação fundamental passou a ser responsabilidade e dever do Estado” (MONTEIRO, 2014, p. 2).

De acordo com Monteiro (2014), a educação passou a ser direito de todos e dever do estado após o fim do período ditatorial. Esse direito foi reconhecido na Constituição Federal de 1988 e, antes disso, o estado não tinha a obrigação

formal para garantir a educação de qualidade à população brasileira.

## 2.2. Contexto histórico do município de Barcelona/RN

A região do município de Barcelona foi colonizada no início do século XIX por sertanejos vindos do Seridó. De acordo com o historiador Câmara Cascudo, o município recebeu o nome de “Salgado”, isso por causa da sua grande quantidade de salinidade dos terrenos (AZEVEDO, 1985, p.11).

Uma das primeiras famílias a chegar no Salgado foi a do Sr. Manoel de Azevedo Maia, ao comprar uma propriedade ao Sr. Henrique Ferreira Nobre, em 17 de novembro de 1916. O Sr. Manoel foi bisavô de Pedro de Azevedo Maia, uma das figuras de maior representatividade do município. “Entre seus títulos, o Sr. Pedro de Azevedo Maia foi nomeado Subprefeito do Distrito Administrativo Judiciário de Barcelona e foi homenageado com o nome da Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia” [...], criada pelo Prefeito Municipal de Barcelona Sr. Sinésio Marques (AZEVEDO, 1985, p.15).

Em 1929, o prefeito de São Tomé (município do qual Barcelona fazia parte), o Sr. Félix Gomes de Melo, propôs a Câmara Municipal para mudar o nome “Salgado” para “Barcelona”, este nome originou-se de um seringal localizado na Amazônia, onde o então prefeito havia trabalhado. “O município foi emancipado de São Tomé através da Lei nº 2.331, de 17 de dezembro de 1958 (Diário Oficial do Estado de 28.12.1958) foi assinada pelo então governador do Rio Grande do Norte, Dinarte de Medeiros Mariz” (AZEVEDO, 1985, p. 30).

Barcelona é um município brasileiro do estado do Rio Grande do Norte. De acordo com o IBGE, em 2016, sua população era de 4.065 habitantes. Área territorial de 153 km<sup>2</sup>.

## 3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado a partir de uma pesquisa bibliográfica e documental. Para produzir a história e a memória da Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia, no Município de Barcelona/RN, foi realizada uma pesquisa de campo, a partir dos seus documentos e acervos, tais como: imagens, datas específicas e a realização de entrevistas com duas professoras com mais tempo

de trabalho e experiência nessa organização de ensino, visando compreender todo o seu contexto histórico.

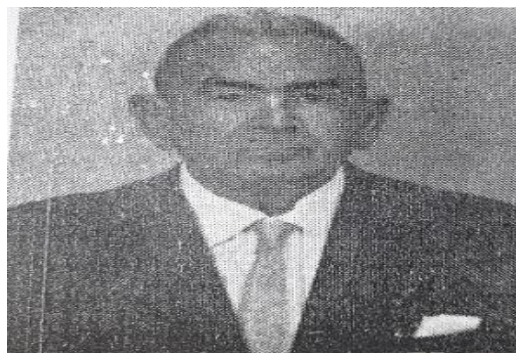
## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 História da Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia**

A Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia foi construída no ano de 1979, localizada até hoje na Avenida Agaci de Souza, no centro do Município de Barcelona/RN, teve o seu ato de criação pela lei municipal nº. 69, datada em 05 de fevereiro de 1980. O nome dado à escola foi uma homenagem a Pedro de Azevedo Maia, um dos primeiros habitantes do Município, pelo fato de que ele se identificava como uma pessoa incorruptível e muito dedicada ao trabalho nas mais variadas atividades (ESCOLA MUNICIPAL PEDRO DE AZEVEDO MAIA/PPP, 2022, p. 15).

A Figura 1 apresenta a imagem do homenageado com o nome da escola, como vimos no item anterior, ele foi subprefeito do município, antes dele receber o nome atual, Barcelona.

Figura 1: Pedro de Azevedo Maia



Fonte: Azevedo (1985, p. 14).

O principal motivo para a fundação da escola foi a necessidade que o município apresentava de ter uma escola de qualidade para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e o Ensino Fundamental I e II (1º ao 9º ano), em que as crianças, os jovens e adultos tivessem a oportunidade de desenvolver seus estudos. A figura 2 apresenta a frente da escola.



Figura 2: Fachada da Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia – 2017.



Fonte: Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia/PPP (2022, p. 3).

Sua estrutura física é composta por 10 salas de aula, 1 cozinha, 2 banheiros para alunos e 1 para os funcionários, 1 biblioteca, 1 sala para professores, 1 laboratório de informática, 1 sala de recursos multifuncional (AEE), 1 auditório, 1 quadra poliesportiva coberta, 3 dispensas, 1 almoxarifado, 1 secretaria e 1 diretoria, 1 sala da coordenação pedagógica. De acordo com o Projeto Político Pedagógico (2022), a escola possui um corpo docente constituído por 25 professores graduados, especialistas e mestres.

A professora entrevistada 1 é concursada, atua na Escola Municipal Pedro de Azevedo Maia há mais de 23 anos, com formação em pedagogia. Ela reconhece que a EMPAM possui uma enorme influência no processo de ensino e aprendizagem por possuir uma história de comprometimento com o aprendizado dos alunos e afirma que uma das maiores prioridades dessa organização de ensino é trabalhar e desenvolver habilidades e competências dos alunos (intelectuais, psicológicas e sociais) (ENTREVISTADA 1, 2022). No final da entrevista, a professora diz que, “em termos de educação, Barcelona tem buscado ofertar um ensino de qualidade, inclusivo e acrescenta que educar é um ato de amor, compromisso e apoio” (ENTREVISTADA 1, 2022).

A professora entrevistada 2 relata que iniciou suas funções na EMPAM no ano de 1979, como pedagoga, ou seja, ela tem 43 anos de serviços prestados à essa escola e segue até o ano de 2022. Ao ser questionada sobre a importância da escola para o município de Barcelona, afirma que influenciou bastante para trazer educação local aos que sempre buscavam. Também

declara que a escola é muito importante até os dias de hoje, por acolher o seu alunado e sempre buscar melhorias (ENTREVISTADA 2, 2022).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos por esta pesquisa, percebemos que a EMPAM é extremamente importante para o município de Barcelona, por ser uma escola pública que leva educação para toda a população barcelonense e que se preocupa com a formação do sujeito crítico. Uma formação que estimule a criatividade e uma visão empreendedora para a vida e para o trabalho, tendo acesso à cultura e a tecnologia.

Isso também justifica o motivo do seu surgimento, pois, foi criada a partir da necessidade que o município apresentava de ter uma escola para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e o Ensino Fundamental I e II (1º ao 9º ano), em que as crianças, os jovens e adultos tivessem a oportunidade de desenvolver seus aprendizados.

A partir das entrevistas realizadas, é perceptível que essa organização de ensino também faz parte da vida profissional dessas professoras, pois foi lá que elas tiveram início e querem continuar por ser um ambiente acolhedor. Além disso, os relatos serviram para reafirmar a importância da escola estudada e do papel que desenvolve na oferta de educação formal, no município de Barcelona. O fato de a escola ser, até os dias atuais, uma linda e grandiosa homenagem a um dos primeiros habitantes do município, nos mostra que ela é considerada um prédio histórico para Barcelona e também é uma homenagem ao Senhor Pedro de Azevedo Maia, a partir dos seus serviços prestados ao município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALUÍSIO, Azevedo. **História do Município de Barcelona**. 1985. Acesso em: 17 ago. 2022.

ALVES M. G. TERÁN. A. F. **Educação formal, informal e não formal na educação em ciência**. UFAM: 2011. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/298343846\\_Educacao\\_formal\\_informal\\_e\\_nao\\_for\\_mal\\_na\\_educacao\\_em\\_ciencias](https://www.researchgate.net/publication/298343846_Educacao_formal_informal_e_nao_for_mal_na_educacao_em_ciencias)>. Acesso em: 7 de agosto 2022.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História educação.** São Paulo: Moderna. 1996. Acesso em: 9 agost. 2022.

AZEVEDO, Rodrigo. **A história da Educação no Brasil: uma longa jornada rumo à universalização.** 2018. Disponível em:  
<<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/ahistoria-da-educacao-no-brasil-uma-longa-jornada-rumo-a-universalizacao84npcihyra8yzs2j8nnqn8d91/#:~:text=Foi%20assim%20que%20nasceu%20o,%C3%ADndio%20brasileiro%20%C3%A0%20f%C3%A9%20cris%C3%A3>>. Acesso em: 9 agos. 2022.

GOHN, M. G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Rio de Janeiro: 2006. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/s5xg9Zy7sWHxV5H54GYydfQ/?format=pdf>>. Acesso em: 7 agost. 2022.

MACHADO, E. GONÇALVES, S. F. **Introdução à abordagem histórico educacional.** Uniarp: 2012. Disponível em:  
<<https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/professare/article/view/18>>. Acesso em: 9 agos. 2022.

MENEZES, Ebenezer Takuno. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil.** São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em:  
<<https://www.educabrasil.com.br/educacaoinformal/>>.

## RÁDIO IFRN SPP: INTERAÇÃO EM COMUNIDADE

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Wenderson da Silva Nascimento<sup>1</sup>  
Fátima Maria de Oliveira<sup>2</sup>

**Resumo:** O projeto “Rádio IFRN SPP, interação em comunidade” é uma atividade de extensão desenvolvida no campus de São Paulo do Potengi, realizada com o objetivo de disseminar informações juntamente com a colaboração acadêmica dos estudantes e professores do campus, através da produção de quadros radiofônicos. As atividades acontecem em estúdio montado no campus pelos bolsistas do projeto; juntamente com a orientadora e coordenadora, interagem com o público interno, fortalecendo a postura comunicativa dos estudantes, sua capacidade crítica e o amadurecimento de temas diversos, levantados do cotidiano cultural da comunidade.

**Palavras-chave:** Rádio escolar; Comunicação; Projeto de extensão; IFRN-SPP.

### 1 INTRODUÇÃO

O rádio, meio de comunicação criado no século XX, fomenta a interação do indivíduo com a sociedade, ampliando a circulação de conteúdos que marcam a identidade de um grupo, de um território e de uma época. No Brasil, em meados dos anos de 1960, o meio passa a ser, também, um instrumento educativo utilizado por empresas comerciais e instituições religiosas que alfabetizavam e certificavam cursos à distância. Aproveitando o modelo “rádio”, como um meio de comunicação e recurso pedagógico, surge a rádio na escola.

A construção do projeto de uma rádio escola, em nosso instituto, campus IFRN São Paulo do Potengi, tem como objetivo promover a interação entre os diversos modelos de saberes existentes na comunidade, na escola e fora dela, a partir da pesquisa, debate e informações que compõem o universo temático curricular e extracurricular que marcam a nossa época e nossa identidade territorial.

Mais especificamente, o projeto tem o objetivo de produzir quadros radiofônicos, com a intenção de valorizar e fortalecer a comunicação escola-escola e escola-comunidade; de contribuir com a formação artística, cultural e

<sup>1</sup> Wenderson.nascimento@escolar.ifrn.edu, IFRN.

<sup>2</sup> fatima.oliveira@ifrn.edu.br, IFRN.

crítica de estudantes que compõem a educação integrada profissional e tecnológica.

Como projeto de extensão, temos como resultado o envolvimento de alunos e alunas bolsistas voluntários e um bolsista remunerado que contribuem com a produção de conteúdo, alimentando a programação da rádio. Também temos a integração de outros projetos do campus que contribuem com momentos esporádicos ou com quadro quinzenal, como o caso do projeto campus verde, coordenado pela professora do curso de meio ambiente, Fabíola Catombé. Em termos qualitativos, podemos citar como resultados a construção de uma pauta ligada às questões da comunidade escolar e externa e o amadurecimento comunicacional dos estudantes que conduzem os quadros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Por ter tecnologia mais acessível, o rádio é um meio usado por diversos grupos locais, para transmitir mensagens religiosas ou de utilidade pública. Para Azevedo e Gonçalves (2004), um noticiário de rádio tem mais legitimidade e audiência quando é capaz de converter-se em um canal fluido de comunicação entre as distintas experiências da comunidade, cidade ou região determinada. Ao partilhar experiências locais outras dinâmicas de participação são alcançadas dentro das programações, por isso o rádio se converte em um ponto de encontro das pessoas e dos grupos.

O encantamento pelo meio de comunicação também é percebido nas escolas e universidades. Alguns artigos publicados apontam o quanto uma rádio, dentro de uma instituição de ensino, alavanca a participação de alunos, pais, integrantes da comunidade e entorno. Estudos na área de *educomunicação* e extensão apresentam resultados como problematização de temáticas cotidianas que dinamizam as trocas de saberes e fortalecem os repertórios de conhecimento de comunidade escolar.

Em uma experiência na UNIJUÍ, UFRJ (LIMA, T. C. H. de, & RADDATZ, V. L. S., 2011), por exemplo, pesquisadores mostram que "É possível observar a forma como os estudantes se comportam diante da mídia, a partir do que é ensinado e do fazer rádio para colegas, professores, comunidade escolar e

externa." A proposta, centrada na *educomunicação* promoveu a interação de educadores, comunidade externa e alunos contribuindo para ressignificar o papel da escola e dos estudantes dentro dela. Segundo o relato, os alunos tornaram-se mais autônomos, independentes e desenvolveram iniciativa e senso crítico.

Deliberador e Lopes (2011) ao analisar uma experiência radiofônica, em uma escola municipal em Cambé, Paraná, conclui que na perspectiva de uma sociedade midiática, a interface entre educação e comunicação é imprescindível, pois é a partir do que é veiculado nos meios de comunicação que os jovens baseiam grande parte de suas leituras de mundo.

Para as autoras, a rádio usada como um elo de discussão entre a realidade vivida e as experiências compartilhadas, portanto um ato entre consciências que se manifesta com e pelo outro, favorece um processo dialógico e participativo, que favorece o amadurecimento dos estudantes.

Para Freire (2013) o mundo humano não existiria, se não fosse a comunicabilidade inerente às ações humanas. Toda a produção humana foi construída, assimilada e transformada, historicamente, a partir da troca de conhecimentos, a partir da intersubjetividade e da intercomunicação. Contudo, a troca nem sempre é legítima e horizontal, oficialmente. Mesmo assim, a comunicação acontece entre pares, que na vida concreta, ao agir (CERTEAU, 2008) imprime as suas experiências singulares, compreendendo, na prática, o que faz e como faz.

Na compreensão de que a relação educacional se constitui no processo dialógico de educando-educador e educador-educando, a fala de quem se comunica com o outro e não ao outro interfere diretamente na construção dos sujeitos, donos da ação. A horizontalidade da fala possibilita o protagonismo do educando, que ao trazer as suas experiências de vida torna-se também educador.

O processo dialógico favorece a valorização da troca de saberes, que se realiza como resultante da pedagogia da autonomia. Se tomamos o rádio como ferramenta pedagógica, dentro desse processo, compreendemos que o microfone, simbolicamente, amplia o alcance da fala e, portanto, o seu uso

representa poder. Na rádio escola, o poder da fala ao microfone, pode ser de ambos, educandos e educadores.

Como meio de comunicação, as ações da rádio repercutem tanto do lado de quem faz como o de quem recebe informações. Com um canal de fala aberto ao público, discursos e ações são percebidas pelo coletivo ouvinte, possibilitando o diálogo. Pois, quem faz torna pública sua ação, por isso deve se preocupar com o que transmite, seja se preparando para o momento da fala (o que e como falar), para selecionar uma lista de músicas, colocar uma informação no ar ou trazer um debate sobre algum conteúdo lido, por exemplo. Quem recebe também é ativo, porque retorna, seja em forma de audiência (escuta) ou em forma de crítica, em canais formais institucionais ou informais, como as redes sociais.

### **3 METODOLOGIA**

O projeto conta para seu funcionamento e ação com a produção de quadros radiofônicos que são utilizados para alimentar a rádio diariamente. Para que os quadros aconteçam, há uma série de atividades como a manipulação dos equipamentos de rádio; reuniões mensais para trocas de ideias e informações, organização de pautas e roteiros, avaliação do trabalho realizado, e, também, reuniões com potenciais parceiros internos e externos à escola que contribuem com a produção de conteúdo, diversificando e enriquecendo o repertório sociocultural da comunidade escolar, além de estimular o senso crítico e a valorização das práticas locais.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O projeto é desenvolvido há seis meses. Temos como meta a produção de cinco quadros semanais, contudo só conseguimos fechar três: “radiola cast” organizado por três bolsistas voluntários, o “campus verde”, realizado pelo grupo de estudantes do quarto ano de meio ambiente, base para o TCC dos envolvidos, e coordenado pela professora Fabíola Catombé, e o quadro “De olho na comunidade”, desenvolvido pelo bolsista remunerado do projeto. Como rádio escolar, também divulgamos atividades do campus, junto aos núcleos e setores,

além de colocar no ar músicas selecionadas pelo corpo docente e discente da escola.

Buscamos a criação de material acadêmico para melhor reflexão sobre as novas formas de ensino e aprendizagem, a partir da relação ensino e extensão; divulgação em congressos e conferências, internas e externas, a produção de conhecimento construída a partir das práticas com o projeto, a exemplo deste material para a terceira expotec do Campus.

O quadro “chefe” que justifica a rádio como um projeto de extensão, é o programa “De olho na comunidade”, que tem como objetivo realizar discussões temáticas, entrevistas, e publicizar informações sobre acontecimentos da comunidade, aproximando o instituto ao público externo ao campus. Outros quadros, como o “campus verde na rádio” alertam para as questões do meio ambiente. O “radiola cast” discute demandas dos jovens estudantes. Contamos, também, com a produção de quadros esporádicos que surgem com os eventos da escola ou da comunidade.

Para desenvolver os quadros, os participantes foram divididos em duplas a fim de planejar, produzir roteiro e conteúdo. Cada dupla tem como objetivo lançar um programa por mês, com a consideração de que são mais de quatro duplas engajadas, contamos com a produção de mais de quatro programas por mês com temas “autorais” de cada grupo. Temas como racismo, inclusão da mulher negra na sociedade, saúde na comunidade, são vivências experimentadas com a transmissão da rádio que alimentam o debate e a escuta crítica nos corredores do campus, durante os intervalos.

A rigor, esse é nosso planejamento, mas nem tudo ocorre como planejamos. Os bolsistas enfrentam algumas dificuldades que atrapalham na produção dessas atividades, seja por não conseguirem dividir bem seu tempo de trabalho acadêmico com as atividades da rádio, seja por não conseguirem se manter o dia inteiro no campus, por falta de almoço, por exemplo. Hoje, o projeto conta com doze alunos participantes, dos quais seis são mais ativos, pois os demais não conseguem se manter o dia todo no campus. O projeto não possui um bolsista remunerado disponível durante o período vespertino, isso atrapalha um pouco o desenvolvimento dos quadros durante a tarde.



Em reunião, a troca é constante, depoimentos dos bolsistas trazem falas de contribuição para o conhecimento e crescimento comunicativo com as atividades do projeto, como: “Me ajudou a me comunicar com outras pessoas”; contribuiu muito com a minha luta contra a timidez” ou “desenvolveu o meu senso crítico” e, ainda “as pessoas escutam e vêm comentar o que falei, isso me ajuda a ouvir, também.

Os bolsistas também atuam na busca de informes dos eventuais acontecimentos que ocorrem fora do campus, como as ações feitas pela prefeitura de São Paulo do Potengi, por exemplo — além dos eventos de dentro do instituto. Contamos, também, com a colaboração eventual de professores, técnicos e terceirizados para a criação de conteúdos e discussões levantadas pelas demandas do cotidiano do trabalho docente e administrativo.

Ao longo dos seis meses de trabalho, destacamos a relevância do projeto proposto, pois possibilita aos envolvidos engajamento e responsabilidade por seus discursos e ações, dentro e fora da escola; enriquece temas tratados pelos educadores, em sala de aula e fora dela; permite a troca de conhecimento de mundo com grupos da comunidade e entorno; estimula o protagonismo dos jovens enquanto sujeitos e cidadãos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A equipe do projeto tem se mostrado firme na comunicação dentro do campus. Contando com a participação de autoridades que fazem o instituto funcionar, como o diretor geral e o grêmio estudantil, que compartilham seus avisos e comunicados das eventuais modalidades de integração de educação que ocorrem dentro da escola. A colaboração dos estudantes é fundamental, pois trazem informações para disponibilizar nos alto-falantes da rádio, e, dos professores do campus com suas visões críticas sobre os variados assuntos que afligem nossa sociedade, sejam demandas locais ou globais.

A pretensão da equipe é de continuar a trazer discussões e debates para que a comunidade escolar e público externo possam participar, colaborando com a formação de público e produtores, uma vez que a rádio atua com a

disseminação de informações verídicas cotidianas, mantendo seus ouvintes informados do que acontece ao seu redor.

Contudo, ainda existe um sentimento de que é necessário expandir um pouco mais o alcance da rádio dentro do instituto, uma vez que os alto-falantes estão dispostos apenas na área de vivência, no térreo do bloco A e em seu primeiro andar. A comunicação acaba por ficar limitada nessas regiões do campus.

Também é muito importante contar com mais uma bolsa para um aluno ou aluna atuar, continuamente, no período vespertino, assim teríamos a garantia de que os quadros fossem desenvolvidos nos dois turnos, de forma ininterrupta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.  
CERTEAU, Michel: **A invenção do cotidiano: 1. Artes de fazer**. Petrópolis: Vozes, 2008.

DELIBERADOR, Luzia M. Yamashita e LOPES, Mariana Ferreira. **Mídia Educação e a formação cidadã: análise das oficinas de rádio da escola municipal Olavo Soares Barros de Cambé – PR**: Intercom, Rev. Bras. Ciênc. Comun. 34 (1), Jun., 2011. In.  
<https://www.scielo.br/j/interc/a/hJmXkGKLSst3FXXjHxWC9mw/?lang=pt>, acesso em 20 de mai. de 2022.

FÁVERO, Osmar. **Uma pedagogia da participação popular: análise da prática educativa do MEB – Movimento de Educação de Base (1961 - 1966)**. Campinas -SP: Autores Associados, 2006.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira. 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, **Pedagogia da esperança, um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GONÇALVES, Elizabeth Moraes e AZEVEDO, Adriana Barroso de. **O Rádio na escola como instrumento de cidadania: uma análise do discurso da criança envolvida no processo**. IN.: São Bern@rdo.com.br Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo, [www.metodista.br/unesco/GCSB/index.htm](http://www.metodista.br/unesco/GCSB/index.htm) Ano 1, nº 2, julho/dezembro de 2004. Acesso em 20 de mai. 2022.

LIMA, T. C. H. de, & RADDATZ, V. L. S. (2011). **Projeto rádio na escola: uma prática educomunicativa.** Revista Conhecimento Online, 1, 86–103.  
In.: <https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.164> acesso em 07 de mai. 2022.

## PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS PARA O CAMPUS IFRN-SPP

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

João Victor Bezerra Costa <sup>1</sup>

Tércio Igor Marques de Oliveira <sup>2</sup>

Neuber Nascimento Araújo <sup>3</sup>

**Resumo:** No ano de 2002 foi instaurado no Brasil a resolução CONAMA 307 que marcou como um grande regulador na gestão de resíduos sólidos na construção civil, imputando aos municípios a responsabilidade sobre a necessidade de uma correta gestão. Outro grande avanço foi a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) lei 12.305 do ano de 2010, pois possibilitou a expansão desse mercado, possibilitando maior geração de renda e economia de recursos. Além do mais, grande maioria das empresas que fornecem insumos para a construção civil vêm consumindo gradativamente os recursos do planeta, essa falta de atenção ao meio ambiente e o indício da escassez de recursos naturais levam à busca por soluções que tragam desenvolvimento econômico e crescimento sustentável. Diante desse contexto, realizou-se um diagnóstico do Campus IFRN-SPP localizado na cidade de São Paulo do Potengi-RN, onde estimou-se a geração de resíduos da construção civil (RCC) e resíduos sólidos de forma geral, também se buscou apresentar propostas de aplicações de disposição desses materiais de acordo com a legislação na qual são abordadas diretrizes que podem ser aplicadas em qualquer município e adequando a realidade local. Para isso, foi montado um modelo de gestão de resíduos para o Campus IFRN-SPP com o objetivo de aprimorar as atividades estudantis realizadas nas dependências do local e efetuar soluções que tragam benefícios econômicos e ao meio ambiente. Em suma, este trabalho contribui a auxiliar a direção do Campus apresentando soluções que possam contribuir nessa gestão dos resíduos produzidos, minimizando possíveis danos e reorganizando melhor o cenário atual da disposição desses materiais.

**Palavras-chave:** Resíduos; Disposição; Gestão.

### 1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil é responsável por uma grande quantidade de geração residual, o que provoca grande impacto ambiental e social se não for descartado de forma correta. A distribuição desses resíduos em locais inadequados contribui para a degradação ambiental, comprometendo e

<sup>1</sup> bezerra.j@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> neuber.araujo@ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> tercio.igor@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

danificando paisagens locais, contribuindo para a proliferação de vetores e assoreamento de córregos e rios, o que também interfere na sociedade, já que o meio ambiente se tornou um assunto cada vez mais discutido no nosso cotidiano, tornando atitudes sustentáveis imprescindíveis para todos os setores, principalmente o econômico.

Atualmente, o interesse por políticas públicas para os resíduos gerados pelo setor da construção civil transformou-se uma pauta bastante levantada, comparando-se com a discussão de questões ambientais, já que o desperdício de materiais, seja na forma residual, ou despejada na natureza, significa desperdiçar recursos naturais, transformando a indústria da construção civil em um dos principais assuntos discutidos na busca pelo desenvolvimento sustentável em todas suas dimensões.

Além do mais, esses resíduos dispostos irregularmente obstruem vias e logradouros públicos, o que conseqüentemente gera um alto custo de manutenção aos órgãos governamentais. Logo, podemos afirmar que uma correta gestão desses resíduos é de extrema importância para a sociedade, e deve ser discutida e trabalhada com o objetivo de aprimorar essas ações, contribuindo com toda a população e também ao meio ambiente.

Com isso, estimula-se o interesse de discussão e aperfeiçoamento dessas atitudes em nosso Campus IFRN-SPP, já que possuímos quantidade considerável de materiais residuais utilizados na área da construção civil. Portanto, um planejamento de disposição desses materiais é de extrema importância para nossa comunidade estudantil, já que influirá tanto na área ambiental, como na área financeira, pois uma boa disposição desses resíduos evitará gastos indevidos da instituição.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Geração de resíduos na construção civil**

A indústria da construção civil é responsável por consideráveis impactos ambientais, sociais e também econômicos. Este setor é responsável por um elevado número de empregos gerados, muito importante na viabilização de moradias, de renda e de infraestrutura.

Nesse sentido, essa indústria é um dos setores da economia nacional que mais se destacam economicamente e socialmente pela sua participação no Produto Interno Bruto (PIB). Além do mais, essa cadeia produtiva tem sido responsável por um forte movimento de inclusão social, por meio de geração direta e indução indireta de cerca de 14 milhões de empregos (EPUSP, 2002).

Segundo, (CBIC, 2003, apud MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015) essa área de atuação consome cerca de 14% a 50% de recursos naturais extraídos do planeta, no Japão esses dados são ainda maiores, já que corresponde a 50% dos materiais que circulam na economia, logo é altamente necessário um correto destino desses resíduos.

Segundo John (2000) nos EUA o consumo de mais de dois bilhões de toneladas representa mais de 75% dos materiais que circulam no país. Estes números reafirmam a grande importância desta área produtiva na economia.

Além de todo esse poderio econômico, os resíduos da construção civil representam de 41% a 70% do total de resíduos sólidos gerados em áreas urbanas, (PINTO,1999)

No Brasil, segundo John (2001), o “negócio da construção civil” corresponde em média a 14% da economia nacional, constituindo-se como um dos maiores consumidores de matérias-primas naturais. Identifica-se que 20 a 50% dos recursos naturais consumidos pela sociedade é destinado a essa área, e cerca de 80% da energia que se utiliza para produzir um edifício é utilizada na produção e transporte de materiais empregados.

Pode-se exemplificar esses dados, com o fato do elevado consumo de agregados (areias e britas) que, devido ao esgotamento de reservas próximas a grandes centros, obriga a exploração de reservas mais distantes.

## **2.2 Importância da educação e sensibilização de todos os agentes envolvidos no processo**

Todos os responsáveis pela geração dos resíduos, pelo transporte, e por definir como vão ser utilizados ou descartados no futuro, possuem responsabilidades de que deverão assumir padrões de sustentabilidade a fim de evitar riscos ou danos a segurança ou a saúde pública. Além do fato de amenizar

eventuais impactos ambientais, por isso os geradores sempre devem contratar fornecedores que atuem sempre de acordo com as exigências legais.

Outro fator importante que agregam a todas as legislações já previamente propostas, é o processo de sensibilização e educação dos agentes envolvidos no processo do PGRCC de uma obra ou empreendimento.

Esse processo pode ser feito através de treinamentos, palestras, que complementem a abordagem trabalhada, a importância do ser humano envolvido nesse setor e seus impactos ao meio ambiente. ou até estabelecer determinadas metas a serem atingidas como forma de incentivo. Também é de extrema importância a participação dos responsáveis pelas obras dando assim confiança para a aplicação efetiva desses modelos.

A capacitação da equipe administrativa, assim como da equipe operacional, exemplifica também umas das maneiras de fortalecer esses modelos em suas determinadas realidades.

### 3 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho optou-se por uma metodologia do tipo descritiva e exploratória em relação aos objetivos, que segundo Gil (1996), proporciona uma proximidade com a questão.

A metodologia envolve o levantamento de dados através de pesquisas de campo e referências bibliográficas. Esses procedimentos foram feitos de forma quantitativa e qualitativa com o objetivo de relacionar os dados para a obtenção das interpretações que agregariam ao trabalho.

Com isso, para obtenção dos objetivos propostos, dividiu-se a metodologia em etapas, conforme apresentadas a seguir.

- **Etapa 1:** Elaboração de um diagnóstico para o Campus São Paulo do Potengi, em relação a geração e acondicionamento de resíduos gerados em três setores (Bloco A, Área de vivência, e Laboratório de materiais de construção);
- **Etapa 2:** Identificação dos procedimentos realizados no campus, atualmente, em relação ao gerenciamento dos resíduos, relacionando-os com os procedimentos obtidos nos materiais bibliográficos analisados;

- **Etapa 3:** Apresentação de alternativas para melhor reaproveitamento e destinação dos resíduos, assim como, mudanças estruturais que aprimorariam a situação.

Todos esses dados foram utilizados para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos para o Campus IFRN-SPP.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Diagnósticos iniciais

No início de nossa pesquisa, se fez necessário um mapeamento da realidade do gerenciamento dos resíduos dentro do Campus IFRN-SPP. Com isso, foi vistoriado alguns setores para melhor compreensão do que é gerado e como é despejado.

Portanto, podemos observar esses pontos:

- Os materiais utilizados no laboratório de materiais de construção, argamassa, blocos de concreto, de tijolo, tintas, solventes e agregados, geralmente são reutilizados nas próprias aulas.
- Pilhas e baterias, utilizadas nas atividades do Campus são depositadas em um ponto de coleta único localizado na entrada do bloco A.
- Papéis, metais e plásticos que são produzidos no bloco A e na área de vivência são separados geralmente nos lixos de coleta seletiva, e posteriormente são recolhidos pelos servidores e são colocados sob responsabilidade do poder municipal.

### 4.2 Principais problemas encontrados

A partir do diagnóstico inicial e mapeamento da realidade do Campus, foi perceptível a presença de pequenos problemas relacionados a gestão dos resíduos sólidos. Primeiramente, pode-se observar grande dificuldade na questão dos lixos de coleta seletiva, pois apesar de possuir grande importância na gestão dos resíduos, na realidade do Campus é pouco respeitada, interferindo em uma dificuldade no trabalho dos servidores, que recolhem o lixo e muitas das vezes acabam tendo que refazer a seletividade do lixo.



Portanto, a conscientização dos docentes é de extrema importância para melhor disposição desses resíduos.

Outro ponto importante que foi de bastante relevância, foi a má disposição no laboratório de materiais de construção. Pode-se observar que muito dos resíduos estavam dispostos em locais inadequados, alguns sem condições de reuso e que já deveriam ter sido encaminhados para uma destinação correta.

Portanto, a adequação de melhores destinações para esses materiais deve ser revista, e reorganizada para melhor funcionamento das atividades estudantis.

#### **4.3 Pontos de coletas de resíduos para os setores do Campus IFRN-SPP**

Para melhor organização da distribuição e gerenciamento desses resíduos, faz-se necessário a setorização das principais localidades do Campus. Com isso, podemos dividir os principais setores na seguinte organização:

- SETOR A- ÁREA DE VIVÊNCIA
- SETOR B- LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
- SETOR C- BLOCO A

A partir dessas divisões pode-se organizar de melhor forma como serão geridos esses resíduos de acordo com o que é produzido em cada setor.

Para o setor A é necessário que todos os materiais sejam recolhidos e redistribuídos em lixeiras de maior porte, em um local de fácil acesso e boa localização.

No setor B será necessário um ponto de coleta que comporte os materiais de construção que são utilizados.

Os resíduos produzidos no setor C seguem a mesma necessidade do setor A, por ser produzidos resíduos semelhantes. Com isso, a proposta também é a utilização de lixeiras de grande porte que serão redistribuídos os resíduos de acordo com sua classificação.

#### **4.4 Plano de gerenciamento de resíduos Campus IFRN-SPP**

TABELA 2. Reutilização ou Reciclagem dos resíduos produzidos na área de vivência do IFRN Campus SPP.

SETOR A- ÁREA DE VIVÊNCIA			
MATERIAL	CLASSE	QUANT (m <sup>3</sup> )	DESTINO FINAL
PAPÉIS	B	ATÉ 1M <sup>3</sup>	As caixas e sacarias vazias devem ser enviadas a cooperativas que produzam embalagens ou artefatos.
PLÁSTICOS	B	ATÉ 1M <sup>3</sup>	Enviados á cooperativas ou empresas para a reciclagem dos resíduos plásticos .
METAIS	B	ATÉ 0,5M <sup>3</sup>	Os itens metálicos devem ser destinados a empresas que comercializem sucatas metálicas, para a sua utilização na indústria siderúrgica.
VIDROS	B	ATÉ 0,2M <sup>3</sup>	Destinação para cooperativas que utilizem o vidro na sua produção.

\*Valor da quantidade em m<sup>3</sup> utilizada por estimativa.

TABELA 3. Reutilização ou Reciclagem no laboratório de materiais de construção do IFRN Campus SPP.

SETOR B- LABORATÓRIO DE MATERIAIS			
MATERIAL	CLASSE	QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )	DESTINO FINAL
Argamassa	A	Até 0,5m <sup>3</sup>	Os materiais devem ser britados para serem reutilizados como agregados na mesma localidade
Tijolo	A	Até 0,5 m <sup>3</sup>	Os blocos de tijolos não utilizados, geralmente serão em menor tamanho, devem ser britados para serem utilizados como novos materiais cimentícios.
Bloco de concreto	A	Até 0,5m <sup>3</sup>	Os restos de blocos devem ser britados e reutilizados como agregados.
Tintas	D	Até 1 m <sup>3</sup>	A melhor forma de descarte é a sua solidificação, após seca ser enviada a aterros sanitários.
Madeiras	B	Até 0,2m <sup>3</sup>	O ideal é a reutilização da madeira em outros projetos, porém caso necessário seja enviados a aterros sanitários.

\*Valor da quantidade em m<sup>3</sup> utilizada por estimativa.

TABELA 4. Reutilização ou reciclagem no bloco A do IFRN Campus SPP

SETOR C – BLOCO A			
MATERIAIS		QUANT (m <sup>3</sup> )	DESTINO FINAL
Papéis	B	Até 1m <sup>3</sup>	As caixas e sacarias vazias devem ser enviadas a cooperativas que produzem embalagens ou artefatos.
Plásticos	B	Até 1 m <sup>3</sup>	Enviados á cooperativas ou empresas para a reciclagem dos resíduos plásticos
Metais	B	Até 0,5m <sup>3</sup>	Os itens metálicos devem ser destinados a empresas que comercializem sucatas metálicas, para a sua utilização indústria siderúrgica

\*Valor da quantidade em m<sup>3</sup> utilizada por estimativa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou entender a situação de como estava sendo gerido os resíduos sólidos e da construção civil no IFRN Campus SPP. Com isso, pôde-se perceber a necessidade de melhores adequações e implementações para que otimizasse esse quesito no Campus.

Para melhor compreensão dessa realidade, definiram-se objetivos específicos. Primeiramente, caracterizar e estimar os resíduos gerados, o que era de extrema importância para quantificar os materiais produzidos. Além disso, propor modelos de pontos de coletas unificados por setores, o que facilitaria a organização da gestão desses resíduos, e outro objetivo traçado foi identificar formas de destinação para esses materiais com o intuito de propor modelos que fortalecessem a questão da reutilização ou reciclagem desses resíduos.

Foi feito um diagnóstico inicial da situação atual do Campus relacionados a gestão dos resíduos sólidos, foi encontrado problemas que deveriam ser corrigidos, alguns com certa facilidade, mudanças de comportamentos, outros com algumas mudanças estruturais. A partir dessa realidade avistada pôde-se organizar um modelo de gestão para o Campus IFRN-SPP

Com tudo isso traçado, pôde-se perceber que a realidade do Campus não seguia restritamente muito do que era proposto, logo essas adequações são extremamente necessárias para melhor funcionamento das atividades estudantis.

Por fim, acredita-se que a partir deste trabalho a situação da gestão de resíduos do Campus será otimizada, o que facilitará seus funcionamentos, e que este trabalho também sirva de base para outras realidades para que possam organizar modelos de gestão, pois é de extrema importância.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VGR RESÍDUOS (Brasil) (ed.). **Resíduos da Construção Civil: construindo valores de sustentabilidade**. 2020. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/residuos-da-construcao-civil-construindo-valores-de-sustentabilidade/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

KARPINSKI, Luisete Andreis. **PROPOSTA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA O MUNICÍPIO DE PASSO FUNDO-RS**. 2007. 160 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Engenharia, Infraestrutura e Meio Ambiente, Universidade de Passo de Fundo, Passo Fundo, 2007.

VG RESÍDUOS (Brasil) (ed.). **PGRCC na construção civil - O que você precisa saber**. 2021. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/pgrs-na-construcao-civil-o-que-voce-precisa-saber/#:~:text=O%20Plano%20de%20Gerenciamento%20de,gera%C3%A7%C3%A3o%20at%C3%A9%20seu%20descarte%20final>. Acesso em: 06 jun. 2022.

BRUNO, Graziela de Almeida. **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: o cenário da reciclagem de resíduo classe “a” no Brasil**. 2016. 72 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, José Douglas dos Santos Siqueira; LOPES, Régia Lúcia. **Manual elaboração e implantação do plano de gerenciamento de Resíduos na Construção Civil**. 2021. 51 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Uso Sustentável dos Recursos Naturais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Cap. 5.

CANEDO, Aline Crispim; BRANDÃO, Fernando Buiate; PEIXOTO FILHO, Fernando Luiz. **REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO NA PRODUÇÃO DE**

**ARGAMASSA DE REVESTIMENTO**. 2011. 83 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

**REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO NA FABRICAÇÃO DE TIJOLO CERÂMICO – UMA REVISÃO**. Manaus: Scientia Amazonia, 2019. Disponível em: <https://scientia-amazonia.org/>. Acesso em: 16 ago. 2022.

BRASIL. **Lei Federal no 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2 ago. 2010.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: **resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, 2004.

MENDES, Claudicéia Silva. **DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.**

2013. 9 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2013.

SANTANA, Izáira Cunha. **ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM CONCEIÇÃO DO ALMEIDA – BA.** 2016. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

## RECICLANDO NO POTENGI: SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIÃO POTIGUAR

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Daniela da Silva Ferreira <sup>1</sup>  
Letícia Ribeiro Santos <sup>2</sup>  
Neuber Nascimento Araújo <sup>3</sup>  
Petterson Michel Dantas <sup>4</sup>

**Resumo:** A partir da necessidade de promover e divulgar ações de educação ambiental na comunidade local, assim como de destinar adequadamente os resíduos gerais, este projeto consiste em elaborar um instrumento de gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC) para municípios situados na região do Potengi (RN). Buscando proporcionar à população o acesso às informações ambientais relacionadas ao gerenciamento desses resíduos, o trabalho também oferece algumas possibilidades de reutilização, reciclagem e redução desses no ambiente, além de propiciar aos discentes envolvidos o desenvolvimento de pesquisas científicas, correlacionando informações obtidas e praticando a interdisciplinaridade entre os cursos Técnico-Integrado em Edificações e Técnico-Integrado em Meio Ambiente do *campus* do IFRN/SPP. Para isso, a metodologia utilizada visou contribuir para o processo de interiorização da educação profissional. O trabalho foi desenvolvido no contexto mais agravado da pandemia causada pelo novo coronavírus, portanto, para sua realização, a equipe utilizou plataformas e aplicativos que permitissem o trabalho à distância. Como exemplos, foram realizadas reuniões na plataforma Google Meet para definir a execução de metas; o levantamento do material bibliográfico técnico, teórico e normativo sobre o gerenciamento do RCC ocorreu por meio de ferramentas de pesquisa *online*; e a elaboração de um projeto arquitetônico foi executada com aplicativos acessíveis e compatíveis com dispositivos móveis. Investigou-se a viabilidade da implantação de um ecoponto na cidade de Boa Saúde, avaliando sua eficiência e ressaltando as vantagens deste modelo de gestão do RCC. Os resultados da pesquisa indicaram a ausência de comunicação entre a prefeitura e a população sobre a destinação do RCC, permitindo a elaboração do estudo inicial de um projeto que resultaria em uma unidade de destinação adequada para os resíduos gerados no município.

**Palavras-chave:** Resíduos da Construção Civil, Gerenciamento do RCC, Ecoponto.

<sup>1</sup> daniela.f@escolar.ifrn.edu.br, IFRN.

<sup>2</sup> leticia.ribeiro@escolar.ifrn.edu.br, IFRN.

<sup>3</sup> neuber.araujo@ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>4</sup> petterson.dantas@ifrn.edu.br; IFRN.

## 1 INTRODUÇÃO

A deposição irregular dos Resíduos da Construção Civil (RCC) em locais públicos e inadequados têm sido uma problemática nos municípios brasileiros, provocando diversos impactos ambientais e expensas de limpeza pública aos órgãos municipais. A capital potiguar (Natal) conta com cerca de 890.480 habitantes (IBGE, 2020) e são coletadas mais de 8 mil toneladas de Resíduos da Construção Civil (RCC) por mês, que são destinados para um aterro especializado localizado em Extremoz/RN dentro de uma Área de Proteção Ambiental (ARAÚJO, 2020).

Pesquisas anteriores constataram que não há tratamento para o RCC em vários municípios do Rio Grande do Norte, exceto em Natal e Extremoz. Logo, os demais municípios do estado não possuem destinação nem tratamento adequado para tais resíduos, tornando esta pesquisa de suma relevância no contexto ambiental contemporâneo.

Diante desta problemática, o projeto tem como objetivo apresentar uma proposta resolutiva para o descarte indevido do RCC na região do Potengi.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Estima-se que em torno de 35% das quantidades geradas de resíduos de construção e demolição do mundo sejam direcionadas para aterros, sem nenhum tratamento adicional, embora esforços para reciclar e reutilizar sejam cada vez mais investigados (MENEGAKI; DAMIGOS, 2018).

Tratados como lixo, o potencial de reciclagem de resíduos como o RCC acaba sendo desperdiçado. Esse é um ponto crucial de se debater quando o assunto for a educação ambiental, pois ao contrário do lixo, que não apresenta mais possibilidades de uso, os resíduos podem ser reutilizados e reciclados.

Conscientizar ambientalmente as pessoas é fundamental para obter êxito no cuidado com a natureza, assim como é importante informá-las que o gerador de resíduos da construção civil deve, independentemente da atividade que resultou no resíduo, se responsabilizar por ele (CONAMA 307/02).

Para esse novo sistema de gerenciamento de resíduos funcionar de maneira convicta, a contribuição da população é indispensável. Por isso,

campanhas de sensibilização também devem fazer parte do processo, além de implantar a educação ambiental continuada sobre gerenciamento de resíduos recicláveis nas escolas do município (JARDIM et al., 2012).

### **3 METODOLOGIA**

Para obtenção dos objetivos propostos, a metodologia foi dividida em etapas: diagnóstico prévio do município em relação ao gerenciamento de resíduos, medidas para promoção da educação ambiental e estudo prévio para implantação do ecoponto.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Diagnóstico do município de Boa Saúde**

Analisou-se os dados coletados em uma pesquisa *online* aplicada à população de Boa Saúde entre 13 de novembro e 04 de dezembro de 2020, a fim de verificar se havia conhecimento acerca do gerenciamento do RCC na cidade, atualmente realizado pela prefeitura municipal. A pesquisa mostrou que 45,7% dos respondentes disseram que sabiam que sim, havia recolhimento dos resíduos; 44,1% não souberam informar; e 10,2% disseram que não havia gerenciamento do RCC na cidade.

Quando perguntados sobre com que frequência ocorria a coleta de RCC, 34,6% não souberam informar e 44,1% afirmaram que ocorria semanalmente. Essas duas perguntas permitiram concluir que há uma falta de comunicação entre a prefeitura e a população, já que uma porcentagem considerável de cidadãos não soube informar acerca da coleta do RCC.

A terceira pergunta verificou se a população se sentia ou não responsável pelo RCC gerado em suas obras, sendo que 81,9% das pessoas responderam “sim” e 18,1%, “não”.

Para a pergunta: “Supondo que não há coleta dos resíduos pela prefeitura e sabendo que o descarte inadequado dos resíduos contribui com a poluição do meio ambiente: você contrataria alguma empresa para realizar o descarte adequado?”, 82,7% dos entrevistados disseram que sim, o que indica



que há preocupação da maior parte da população em não prejudicar o meio ambiente, o oposto dos 17,3% que responderam “não”.

Sobre materiais reciclados, a maioria (94,5%) respondeu que utilizaria produtos feitos a partir do RCC e uma porcentagem mínima (5,5%) afirmou que não utilizaria, o que demonstra certa aceitação de produtos feitos a partir desses resíduos por boa parte dos cidadãos e falta de conscientização ambiental nos demais.

#### 4.2 Educação ambiental

A educação ambiental faz parte da construção de uma sociedade crítica que se preocupa com a preservação da natureza e de todas as formas de vida. Como parte importante de um projeto como esse, que fala sobre o meio ambiente e os impactos negativos causados a ele, um dos fatores mais importantes para o seu sucesso é a colaboração da comunidade. Tendo isso em vista, além dos resultados do questionário que foi respondido pela população de Boa Saúde, elaborou-se um *folder* com informações ambientais (Figura 1).

Figura 1: *Folder*.



Fonte: De autoria própria (2021)

#### 4.3 Estudo prévio para implantação do ecoponto

Como forma de entender um pouco do que seria importante para a criação de um ecoponto, inicialmente buscou-se por referências de ecopontos que já

havia sido construídos em cidades brasileiras e que tinham dado certo. Para o desenvolvimento do projeto arquitetônico de um ecoponto para a cidade de Boa Saúde, procurou-se um terreno favorável às atividades que seriam realizadas no ambiente. Então, um terreno ao lado de um campo de futebol foi escolhido por estar situado em uma área bem localizada e de fácil acesso a população, além de ser inutilizado e grande (Figura 2).

Figura 2: Terreno para o ecoponto.



Fonte: De autoria própria (2021)

Conforme visto em alguns exemplos de projetos bem-sucedidos durante o estudo prévio de referência, teve-se a iniciativa de colocar um ambiente capaz de receber diretamente da comunidade de Boa Saúde outros tipos de resíduos, como papel e plástico.

Enquanto o estudo do terreno foi sendo executado, um programa de necessidades foi elaborado para dar início ao projeto arquitetônico do ecoponto (Tabela 1), visando a organização do espaço e para prever itens úteis aos trabalhadores que iriam desenvolver suas atividades no local.

Tabela 1: Programa de necessidades.

<b>SETOR</b>	<b>ESPAÇO</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>
Entrada/Saída	Guarita	Luz, sistema de segurança, mesa de trabalho, geladeira.
Coleta seletiva	Área de coleta do lixo comum (papel, vidro, plástico, etc)	Container com 5 divisórias, 2 latas de lixo e cartazes educativos.
Coleta de RCC	Destinação temporária de RCC	1 container, 3 caçambas de entulho, 2 máquinas para suspender as caçambas.
Triagem	Área de separação dos resíduos	Cobertura, mesas, tambores ou contêineres pequenos e murais informativos.

Fonte: De autoria própria (2021)

A representação gráfica da proposta de projeto arquitetônico surgiu a partir de croquis de concepção e de discussões entre os membros, sendo utilizado o GnaCAD (aplicativo de aparelhos móveis que permite a produção de desenho técnico em formato CAD) para dimensionar precisamente o projeto.

Por fim, devido à falta de acesso das discentes a máquinas que suportassem programas mais profissionais de arquitetura e engenharia, a planta do ecoponto foi desenhada no aplicativo Planner 5D - que permite a modelagem de plantas com representação 2D e 3D. Isso mostrou-se importante para se obter uma visualização tridimensional e com superfícies texturizadas. Nessa etapa, buscava-se uma melhor demonstração do projeto de forma que facilitasse o entendimento da comunidade em geral quando o projeto fosse apresentado (Figura 4).

Figura 4: Modelagem tridimensional no Planner 5D.



Fonte: Planner 5D, de autoria própria (2021)

Em suma, é indispensável a participação ativa do poder público para que todo o gerenciamento de resíduos opere de forma eficaz, não apenas na instalação e manutenção do ecoponto, mas indo além e ajudando a reforçar para a sociedade a importância de construir projetos que evidenciem o cuidado com o meio ambiente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo partiu da premissa de que uma rede instalada de ecopontos diminui o impacto de disposições irregulares no ambiente urbano, também determinando sua eficiência do ponto de vista econômico-financeiro para o gestor local. Afinal de contas, a cidade apresentaria diminuição em potenciais focos de contaminação para o solo, ar e recursos hídricos, além de danos para a saúde da população, devido à proliferação de vetores gerados pelo entulho mal-cuidado.

Para além dos benefícios ambientais e econômicos que a implantação do ecoponto em Boa Saúde traria, outro grande lucro seria a geração de empregos que seriam ofertados para a população local. Além desse, o manejo adequado de Resíduos da Construção Civil serviria de exemplo para que o mesmo pudesse ocorrer com outros resíduos.

Observou-se a existência de uma grande falta de comunicação entre a prefeitura e os cidadãos de Boa Saúde sobre a disposição dos resíduos. Dessa forma, é importante que trabalhos futuros sejam direcionados para práticas de educação ambiental continuada, que visem sensibilizar a população quanto ao descarte adequado dos resíduos e incentivar hábitos de consumo sustentável.

A partir de agora, faz-se necessária a atuação mais efetiva do poder público municipal no que tange à instalação do ecoponto, facilitando o descarte correto de resíduos pela população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Maria Júlia Gonçalves de. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, Centro de Biociências. **Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil na cidade de Natal: uma análise à luz da sustentabilidade**. 2020. 88f. Dissertação (Mestrado).

BRASIL. CASA CIVIL. **Lei n. 12.305, de 01 de agosto de 2010**. Diário Oficial da União. Brasília, 02 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 5 out. 2021.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA n. 307, de 04 de julho de 2002**. Diário Oficial da União, 17 de julho de 2002. Disponível em: <<https://bvresiduosapi.pmbv.rr.gov.br/arquivos/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20307-2002.pdf>> Acesso em: 5 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação: População do Brasil**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>. Acesso em: 31 mar. 2021.

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. ed. Manole: Barueri (Coleção Ambiental), 2012.

MENEGAKI, M.; DAMIGOS, D. **A review on current situation and challeng of construction and demolition waste management**. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, v. 13, p. 8-15, 2018.

## DESENVOLVIMENTO DE UM AQUISITOR DE DADOS DE BAIXO CUSTO PARA ENSAIOS EM ESTRUTURAS

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Alan Flauber de Oliveira Filho <sup>1</sup>  
José Isaias Dias Correia <sup>2</sup>  
João Marcelo Santos da Costa <sup>3</sup>  
Arthur da Silva Rebouças <sup>4</sup>

**Resumo:** Todos os elementos construídos estão expostos às intempéries e podem sofrer danos que comprometem a sua funcionalidade e durabilidade. Atualmente, a identificação desses danos é realizada a partir da aquisição e monitoramento de dados, visando prevenir possíveis danos futuros ou corrigir eventuais falhas estruturais. No Brasil e no mundo, diversos equipamentos tem sido empregados para este fim, contudo sua utilização é problematizada por diversas questões, especialmente pelo alto custo, interoperabilidade e necessidade de conhecimento avançado dos usuários. Como alternativa a essa problemática, é possível utilizar, como solução de baixo custo, a plataforma de prototipagem Arduíno, para o desenvolvimento da interface de aquisição de dados, combinada com a utilização de um amplificador operacional. Portanto, este projeto tem como objetivo desenvolver um aquisitor de dados de baixo custo, para medir e armazenar dados, utilizando a plataforma Arduíno. A construção deste aparelho de monitoramento prático e acessível poderá proporcionar uma gama de futuros estudos de monitoramento nas estruturas da região do Potengi, principalmente edificações históricas e obras de arte, auxiliando as instituições públicas e a sociedade.

**Palavras-chave:** Análise experimental de estruturas; Aquisição de dados; Instrumentação; Arduino; Extensometria.

### 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o United Nations (2018), 55% de toda população mundial vive em áreas urbanas, e se espera que até 2050 esse número cresça para 68%. Todas as cidades devem ser compostas de uma infraestrutura básica de edificações, rodovias, pontes, viadutos, sistemas de água e esgoto. Elementos construídos para atender a diversos objetivos, que com a exposição às

<sup>1</sup> alan.f@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi

<sup>2</sup> isaias.correia@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi

<sup>3</sup> marcelo.c@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi

<sup>4</sup> arthur.reboucas@ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi

intempéries e a sua utilização podem sofrer danos que comprometem a sua funcionalidade e durabilidade.

De acordo com Farrar & Worden (2006), o dano a uma estrutura é definido como mudanças no material ou em suas propriedades geométricas que afetam a performance do sistema de forma negativa. E o processo de implementar uma estratégia de identificação de danos na engenharia civil, aeroespacial e mecânica é denominado de Structural Health Monitoring (SHM).

Atualmente, a identificação desses danos é realizada a partir da aquisição e monitoramento de dados, visando prevenir possíveis danos futuros ou corrigir eventuais falhas estruturais. No Brasil e no mundo, diversos equipamentos em sido empregados para este fim, Galante & Garcia (2014) destacam que os equipamentos e softwares disponibilizados pelos fabricantes possuem qualidade para atender as demandas, contudo sua utilização é problematizada por diversas questões, especialmente pelo alto custo, interoperabilidade e necessidade de conhecimento avançado dos usuários.

Como alternativa a essa problemática, Pinto (2015) utilizou como solução de baixo custo a plataforma de prototipagem Arduíno, para o desenvolvimento da interface de aquisição de dados, combinada com a utilização de um amplificador operacional. O Arduíno tem sido uma alternativa viável, devido ao seu modo de utilização e principalmente ao seu preço bastante acessível. Além de ser uma plataforma que proporciona facilidade de operação e variedade de aplicação em diversos projetos e pesquisas.

Portanto, este projeto tem como objetivo desenvolver um aquisitor de dados de baixo custo, para medir e armazenar dados, utilizando a plataforma Arduíno. Além disso, a construção deste aparelho de monitoramento prático e acessível poderá proporcionar uma gama de futuros estudos de monitoramento nas estruturas da região do Potengi, principalmente edificações históricas e obras de arte, auxiliando as instituições públicas e a sociedade.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Uma das etapas do processo de prognóstico de falha que consiste em detectar danos ocorridos na estrutura e tem o intuito de fornecer informações

relevantes para que o prognóstico seja feito com precisão é o Monitoramento da Integridade Estrutural (MIE) ou em inglês, Structural Health Monitoring (SHM), que tem como objetivo monitorar o comportamento da estrutura, sob várias condições de carregamento, para avaliar sua situação, buscando inclusive verificar a ocorrência de danos ou deterioração.

Andrade (2012) destaca que o Monitoramento da Integridade Estrutural utiliza uma ferramenta de diagnóstico físico, integrando vários dispositivos e sistemas auxiliares, tais como os sistemas de sensoriamento, aquisição de dados, processamento de dados, comunicação, modelagem e detecção de dados. Entretanto, o MIE aplicado a Engenharia Civil não se fecha somente a utilização de sensores para coleta e análise de deformações e deslocamentos, integrando além destas grandezas, outras relacionadas à temperatura, rotação, aceleração e umidade relativa (ASSIS, 2007).

Os primeiros métodos de monitoramento de estruturas limitavam-se a observação do processo e a leitura das medidas indicadas pelos instrumentos, com registro dos valores. Neste sentido, muitas análises e propostas foram feitas ao decorrer da história, como, por exemplo, o teste de flexão de Galileu Galilei (1564-1642), ao investigar a resistência a rupturas em vigas (TIMOSHENKO, 1953). Entretanto, atualmente as técnicas e equipamentos empregam sistemas integrados de monitoramento e medição, totalmente automatizados (LEUCKERT, 2000 apud ASSIS, 2007).

Um sistema de monitoramento pode ser dividido em dois tipos de sistemas: os utilizados para emitir alertas sobre as condições da estrutura, como apontar problemas estruturais, e os sistemas que possuem uma finalidade científica. Santos (2014) afirma que a constatação precoce de problemas estruturais e a verificação das análises teóricas de comportamento estrutural, são elementos que provêm do monitoramento estrutural, que se dá através da aquisição e organização de dados e posterior análise sistemática desses dados

Um sistema de monitoramento com finalidade científica tem o objetivo de monitorar os materiais componentes de uma estrutura, comunicar os resultados de pesquisas, ideias e debates de uma maneira clara, é também um bom veículo



para clarificar e depurar suas ideias, mostrando resultados promissores, podendo ser modificado ou diretamente aplicado nas atividades em que atua.

O comportamento estrutural, está diretamente ligado ao deslocamento, tensões e deformações, em função das características da estrutura, tais como geometria, propriedades dos materiais, carregamentos e condições de contorno (ANDRADE; TRAUTWEIN; BITTENCOURT, 2013). Qualquer mudança de dimensão ou forma de uma estrutura, decorrente da aplicação de forças é denominada deformação. No momento em que uma estrutura é submetida a esforços externos, as pequenas partículas que compõem a mesma, se deslocam até que se atinja o equilíbrio entre os esforços internos e externos.

Para medição das deformações, uma possibilidade é a utilização do sensor tipo extensômetro de resistência elétrica, do inglês strain gage (SG) ou strain gauge, baseado na variação de resistência elétrica, quando ocorre deformação mecânica. O valor da deformação é obtido a partir da variação de resistência, que é correlacionada com o valor de tensão elétrica aplicada (PERTENCE JUNIOR; PERTENCE, 2010).

Quando as deformações causam pouca variação de resistência é necessária a utilização de uma Ponte de Wheatstone, que é um circuito elétrico onde o extensômetro ou os extensômetros são ligados a resistores de igual potência, o que totalizam quatro braços resistivos, sendo que a variação de resistência é medida indiretamente pela variação de tensão elétrica da saída da Ponte, proporcional a variação de resistência no extensômetro (GUADAGNINI; SARAIVA; ELISABETH, 2011).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Materiais**

- 1.Placa de Microcontrolador Arduino MEGA 2560;
- 2.Amplificador de sinais para Arduino;
- 3.Bateria de 9v;
- 4.Cabo USB;
- 5.Computador ou Notebook;
- 6.Extensômetros elétricos de resistência;

7. Protótipo de viga.

### **3.2 Linguagem de programação**

Estudo da linguagem para conhecimento da linguagem de programação Python visando a sua utilização para comando dos circuitos utilizando a plataforma Arduino.

### **3.3 Testes com amplificadores de sinais**

Existem diversos amplificadores de sinais disponíveis compatíveis com Arduino. Serão realizados testes com amplificadores disponíveis com objetivo de encontrar a melhor precisão para aquisição de dados, com base no desvio padrão dos resultados que serão obtidos, bem como na rapidez de resposta e no custo de cada amplificador.

### **3.4 Montagens dos circuitos**

Desenvolvimento de um protótipo utilizando a plataforma Arduino para testagem inicial em sistemas simples e posterior montagem de circuito para testes com medições em elementos estruturais. As medições serão realizadas através de pontes de wheatstone com com extensômetro (strain gauge) de resistência elétrica conhecida, bem como instrumentos de calibração do sistema.

### **3.5 Monitoramento de deformações em protótipo de viga**

Montagem de um protótipo de viga de aço ou de concreto para realização de testes com o protótipo Aquisitor já montado. A viga será desenvolvida como um modelo em escala reduzida. Serão realizados ensaios iniciais para caracterização do material antes do teste com o Aquisitor. Ao final será realizada uma comparação dos resultados encontrados pelo equipamento com resultados analíticos já validados na literatura.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Na primeira montagem, os valores obtidos foram incongruentes. Visto que os valores variavam aleatoriamente e em desacordo com o peso conhecido.

Independente do peso ou força colocada na célula de carga, não foi possível obter resultados concretos.

Após a primeira montagem do circuito, o problema da não obtenção de valores válidos foi identificado e analisado. Além de valores negativos e muito elevados, independente da ação sobre a célula, os valores eram obtidos de forma descontínua. Sendo assim, foi realizada uma revisão de todas as ligações e do código, todos estavam corretos. Em seguida, foram feitos testes em todo circuito, e mesmo assim, o erro persistiu.

Imaginou-se que o erro poderia estar nos resistores, mas houve a troca e permaneceu-se com o erro, posteriormente foi suposto que poderia estar no módulo HX711 ou na protoboard, e então iniciamos novas montagens de circuito. Primeiramente trocou-se o módulo por outro igual, e montou-se novamente o circuito, após isso foi tida a resposta que o erro não estava no módulo, visto que o problema ainda assim persistiu. Em seguida, fizemos uma segunda montagem similar retirando a protoboard e fazendo uma ligação direta, que não sucesso.

Na terceira tentativa optamos por usar outro circuito, dessa vez com duas células de carga. Após terminado, observou-se que os resultados mudaram de uniformidade, ficando mais fixos se comparados ao primeiro e segundo circuito. Porém ainda assim, o problema persistiu, visto que os resultados não correspondiam com a realidade, tanto pela diferença entre o peso colocado e pela variação conforme o peso, pois os resultados não se alteravam conforme a ação e sim de forma aleatória.

Por fim, podemos observar que quando tocávamos nos fios havia uma variação bem considerável, e isso afetava completamente no resultado. Sendo assim, passamos a supor que o problema pode estar no contato dos fios com o módulo e assim sendo preciso que haja uma solda para a melhor fixação e consequentemente melhor contato.

Após termos soldado o módulo, repetimos os circuitos de balança, tanto com uma célula e com duas. Obtivemos resultados muito satisfatórios, visto que quando os pesos conhecidos eram aplicados, sempre havia um resultado igual ou próximo sendo gerado. Usamos pesos de 200g, 500g e 1 kg, fizemos testes com os três, e tivemos resultados iguais aos pesos aplicados, ou com leves

variações de 0,1kg e alguns raros momentos em que variava 0,2kg. Mas assim tendo resultados consistentes e satisfatórios dentro do objetivo da atividade, nos testes com o peso de 200g.

Quanto ao ensaio do protótipo com a régua, os resultados apresentados foram de forma inconsistente e com muita variação, e em alguns momentos o circuito não iniciou. Revisamos as ligações, código e outros fatores que podiam influenciar no resultado, mas os erros persistiram. Passamos a acreditar que o problema poderia estar nas ligações onde não estava soldado, pois quando batíamos nas mesmas, havia uma variação muito grande nos valores, e passamos a acreditar que o problema de calibração poderia estar em um elemento que nós não possuíamos, o resistor shunt que foi utilizado em outros ensaios parecidos com o nosso. O resistor shunt está relacionado a uma forma de calibração quando ligado ao extensômetro, a calibração indireta é possível devido a tensão elétrica ser proporcional as variações de deformação, fazendo uma relação entre os números gerados e simulando a deformação, assim obtendo um fator de proporcionalidade e podendo assim, determinar outras deformações, tendo a calibração do circuito. Isso pode explicar de certa forma a os resultados aleatórios e inconsistentes obtidos no ensaio, visto que pode ter havido uma falta de calibração.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, pode-se concluir que ao decorrer desse projeto foi desenvolvido a montagem de diferentes circuitos. Sendo possível compreender sobre o funcionamento e a montagem física, como também o código utilizado. Quanto aos erros, puderam ser descartadas algumas hipóteses, e observar outras em busca de solucionar para que os resultados esperados fossem obtidos. Os circuitos de balança foram solucionados e funcionaram como esperado após as mudanças realizadas. Mas, ficando parcialmente concluído o circuito do protótipo de viga que visava medir a deformação causada na régua, visto que o problema pode estar incluído em um componente que não fez parte do circuito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- UNITED NATIONS. **The world's cities in 2018**. 2018 Revision of World Urbanization Prospects, 2018.
- FARRAR, C.R.; WORDEN, K. **An introduction to structural health monitoring**. The Royal Society, [s. l.], ed. 304, p. Page 2., 12 dez. 2006.
- GALANTE, A. C.; GARCIA, R. F. **Sistema de Aquisição de Dados de Sensores de Baixo Custo Baseado no Arduíno**. Congresso Brasileiro de Agricultura de Precisão- ConBAP 2014. Anais...São Pedro: 2014. Disponível em: <http://www.sbea.org.br/conbap/2014/trabalhos/R0073-1.PDF>
- PINTO, C. S.; DEGASPERI, F. T. **Desenvolvimento de uma interface para aquisição de dados experimentais utilizando o microcontrolador Arduino UNO**. X Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza. Anais[...].São Paulo: 2015.
- ASSIS, Wayne Santos de. **SISTEMAS COMPUTACIONAIS DE APOIO À MONITORAÇÃO DE ESTRUTURAS DE ENGENHARIA CIVIL**. 2007. 296 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- TIMOSHENKO, S. P. **History of Strength of Materials**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1953.
- SANTOS, L. O. Monitoramento e ensaio de pontes. VII Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas. Anais[...].Rio de Janeiro: 2014. Disponível em: [http://www.abpe.org.br/trabalhos/trab\\_110.pdf](http://www.abpe.org.br/trabalhos/trab_110.pdf)
- ANDRADE, R. G. M. DE; TRAUTWEIN, L. M.; BITTENCOURT, T. N. **Comparativo e calibração de modelos numéricos a partir de dados de monitoramento de uma ponte rodoviária curva de concreto armado**. Revista Ibracon de Estruturas e Materiais, v. 6, n. 1, p. 121–138, 2013.
- PERTENCE JUNIOR, A.; PERTENCE, A. **EXTENSÔMETROS EM ENGENHARIA CIVIL: TEORIA E APLICAÇÕES**. Construindo, v. 2, n. 1, p. 24–26, 2010.
- GUADAGNINI, P. H.; SARAIVA, F.; ELISABETH, V. **Projeto de um sensor eletrônico baseado em extensometria para medição de força**. Lat. Am. J. Phys. Educ., v. 5, p. 753–762, 2011.

# DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM INTERFACE REMOTA PARA INTERRUPTÃO E LIBERAÇÃO DE CORRENTE COM A UTILIZAÇÃO DE ARDUINO

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Erick Custódio Vitória <sup>1</sup>  
José Jussier da Silva <sup>2</sup>  
José Edson Martins Silva <sup>3</sup>

**Resumo:** Dentro da realidade de empresas elétricas que usam serviços terceirizados para realizar atividades de medição, emissão mensal de conta de energia elétrica, corte e religação de consumidores residencial, comercial, industrial entre outros, onde estes serviços representam uma parcela onerosa no dia-dia de uma concessionária regional (nível estadual) e suas filiais (nível municipal). Nesta perspectiva, visamos propor uma maior facilidade aos elementos supracitados, inserindo automação através da aplicação do equipamento dotado de sistema eletroeletrônico utilizando Arduino, placas e sensores. Dessa maneira, tornando mais acessível a consulta e o pagamento de seus débitos energéticos através da criação de um equipamento eletro eletrônico de controle e emissão de informações de energia elétrica de uma unidade consumidora.

**Palavras-chave:** Telemedicação; Tecnologia; Energia elétrica.

## 1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo que constantemente vem automatizando as formas como as pessoas desenvolvem as suas atividades. O ato de se viver de forma inteligente e sustentável vem se tornando possível através de residências inteligentes e smart cities. O que antes era feito por pessoas agora é feito através da tecnologia, possibilitando a otimização desses processos. Dentro do ramo da distribuição de energia elétrica não é diferente, pois existem várias atividades a serem desenvolvidas, como a medição, corte e religação de energia, sendo necessário que a empresa faça a contratação de terceiros para a execução de alguns desses serviços. Como consequência da realização dessas atividades

---

<sup>1</sup> erick.v@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> jussier.silva@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> edson.martins@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

periódicas, temos: os custos mensais da empresa e a falta de padronização no que diz respeito a tempo e qualidade de serviço. Para realizar as atividades mencionadas anteriormente, visamos desenvolver uma pesquisa dotado de equipamentos eletro eletrônico que cumpram uma função similar a um medidor elétrico convencional, mas que apresente funções que torne seu proprietário consciente dos seus débitos. Vale salientar que a forma como ocorrerão os controles e a coleta dos dados relacionados à energia elétrica será através de um aplicativo móvel de gerenciamento.

O projeto de pesquisa tem o foco em criar algo que traga facilidade para todas as entidades envolvidas. O eixo temático tem foco na pesquisa para a criação de algo que altera uma realidade que tem algo a ser consertado. Logo, a contribuição do projeto é o incentivo à tentativa de realizar uma tarefa não tão simples, que é criar algo que tenha um retorno social.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica se baseia em três pontos básicos, abrangendo as temáticas do Arduino UNO, sensor de corrente não invasiva SCT-013 20A, módulo de wifi ESP8266 ESP-12E.

Nilsson e Riedel (2009) afirmaram em seu livro, Circuitos elétricos, que: “Um circuito elétrico é um modelo matemático que se comporta aproximadamente como um sistema elétrico real. Como tal, proporciona uma fundamentação importante para aprender [...] Os modelos, as técnicas matemáticas e a linguagem da teoria de circuitos formarão a estrutura intelectual para seus futuros empreendimentos na engenharia.”

### 2.1 Arduino UNO R3

O projeto utiliza-se da funcionalidade da placa de prototipagem de código aberto (Arduino) promover o acionamento e interrupção de componentes através da programação em Arduino IDE. Um dos componentes que se nota tal ação é o transistor, segundo (Alves Cruz e Júnior) em seu livro “Eletrônica Aplicada”, cita o fato dele fazer parte do circuito de controle e, também do circuito de acionamento que está ligado à carga.

A principal função do Arduino é, de forma simplificada, receber um conjunto de entradas (sensores), processá-las através do software, com intuito

de ativar um conjunto de saídas. O Arduino UNO possui 14 entradas e saídas digitais, 6 entradas analógicas e um conversor analógico para digital com resolução de 10 bits, para a leitura das entradas analógicas (SOUZA, 2022).

Dessa maneira, podemos notar que a placa de Arduino e seus periféricos compõem um sistema em conjunto de corrente contínua, podemos denominá-lo de sistema embarcado. Tal sistema pode ser caracterizado como um modelo computacional, exercendo mais de uma função com uso dedicado. Esse sistema faz parte de um dispositivo completo que inclui o software o hardware, composto por componentes elétricos e partes mecânicas. Além disso, diferentemente de um computador de uso geral, o sistema embarcado não é projetado para realizar uma ampla quantidade de processamento de dados (TECHOPEDIA, 2022).

## 2.2 O sensor de corrente não invasivo SCT-013 20A

Esse componente utiliza-se do princípio do campo magnético para realizar a medição da corrente elétrica sem que o circuito seja aberto para isso (Curto Circuito, 2022). Iremos conectar o sensor de corrente ao Arduino UNO R3, através da adaptação de um cabo P2 ou até mesmo conectando seus dois fios.

Dessa maneira, será envolvido com as garras do sensor um dos fios e juntamente ao *Display de Cristal Líquido* (LCD) 16x2, será possível observar o quanto de corrente elétrica está sendo consumido de forma instantânea, juntamente através da interface interativa com o usuário, fornecendo assim uma *interação homem-máquina* (IHM). Vale salientar que será convertido o consumo elétrico para um valor monetário através da programação no site, que será responsável por realizar a ponte entre os componentes e o smartphone do proprietário do protótipo.

## 2.3 Módulo Wifi Esp82663 ESP-12E

Possui uma importância com foco em reduzir a limitação que os fios contêm, nota-se que o gasto com fios de empresas de internet, compostos por fibra óptica envolvidos por vidro, possui uma grande taxa de custo. Com essa



visão, optamos por algo mais viável, trocamos o Ethernet Shield W5100 por algo inovador, o módulo de wifi Esp82663 ESP-12E de 3º geração (V3).

Dessa maneira, teremos um projeto de característica IoT, em que o cliente poderá concertar-se ao protótipo e obter controle de suas funcionalidades através de seu smartphone. Vale salientar que através do código IP e gerenciando sua própria senha, o cliente poderá obter controle das funcionalidades (MasterWalker Eletronic Shop, 2022).

Sendo assim, visamos obter uma maior funcionalidade e praticidade no manuseio dos componentes, facilitando futuras manutenções e *interação homem-máquina* (IHM).

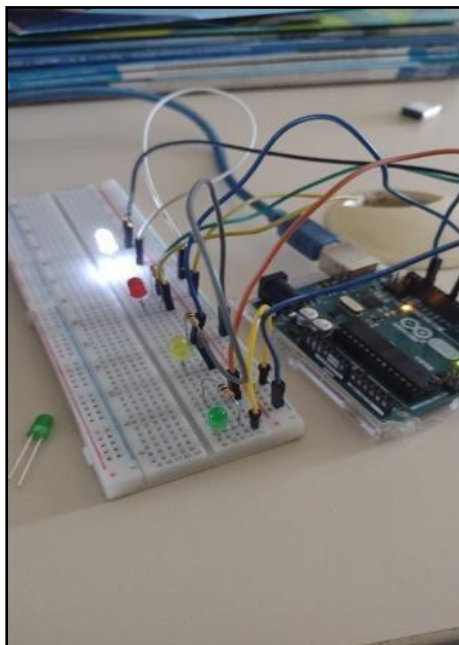
### 3 METODOLOGIA

Os materiais utilizados para a realização da pesquisa foram: Arduino Uno, Esp8266, Esp32 (com tecnologia Lora), Desktops e Notebooks, Canva, Arduino IDE e APP Inventor.

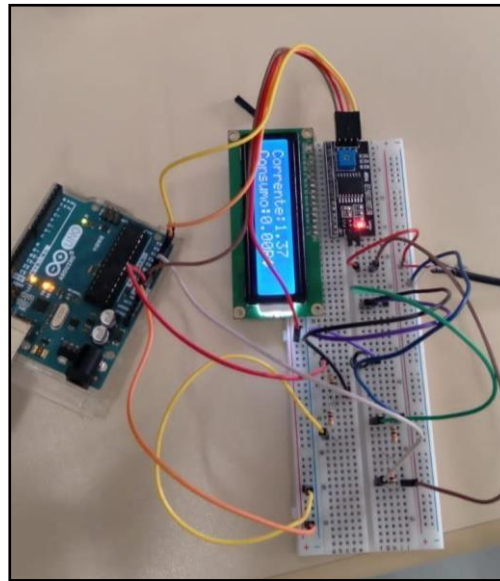
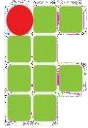
Para que pudéssemos dar o pontapé inicial ao projeto de pesquisa, tivemos que realizar estudos acerca de tecnologias que tangenciam nossa área de formação, edificações. Logo, colidimos com alguns obstáculos, mas que nos animaram ao continuar realizando os primeiros testes, como acender um pequeno led. Em segunda instancia, nos propusemos a alargar nossos passos para testes maiores, como a medição de corrente elétrica de equipamentos domésticos com a utilização de um medidor de corrente não evasivo ligado à placa de prototipagem de código aberto. Para que chegássemos a um nível em que sentiríamos que nosso trabalho estaria caminhando, resolvemos “abrir” mão da consulta de corrente através do monitor serial e led, para que migrássemos para uma consulta ainda mais automatizada utilizamos da plataforma IoT Cloud e do nosso aplicativo, para que assim alcançássemos o que buscávamos. Por conseguinte, submetemos tal projeto a um teste de mais de 8 horas em atividade plugado a um quadro de cargas. Por fim, vale salientar que está em fase de experimentação e inclusão de novas tecnologias para futura instalação em uma residência unifamiliar. E assim alcançando a criação de um protótipo final.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

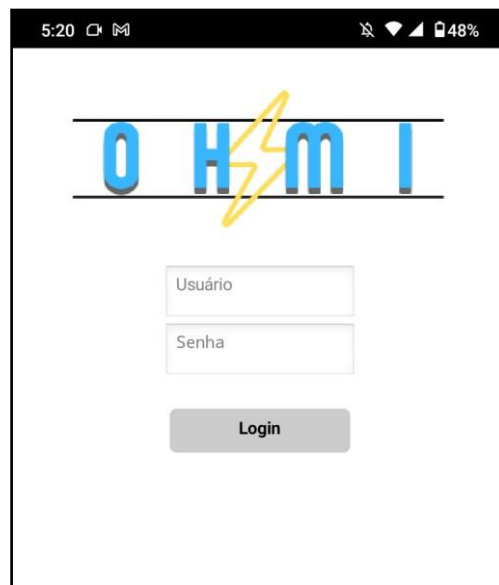
Para que chegássemos a tais resultados, nos propusemos a estudar equipamentos que tangenciam nosso ramo acadêmico, edificações. Entretanto, os resultados alcançados até o presente momento foram à criação de um protótipo que mede a corrente elétrica e converte em consumo, além de um aplicativo para celular, que está em fase de desenvolvimento, que possibilitará o acesso aos dados gravados do medidor. Chegamos a um patamar satisfatório, mas que visamos aprimorar ainda mais. Visto que os primeiros passos não foram fáceis, colidimos com alguns obstáculos, mas que nos animaram ao continuar realizando os primeiros testes, como acender um pequeno led. Em segunda instancia, nos propusemos a alargar nossos passos para testes maiores, como a medição de corrente elétrica de equipamentos domésticos e lâmpadas, até chegarmos a quadros elétricos monofásicos. Dessa maneira, através desse aparelho esperamos que as empresas de distribuição de energia elétrica possam realizar as suas principais atividades sem a necessidade de terceirização, o que trará benefícios à empresa e ao cliente.



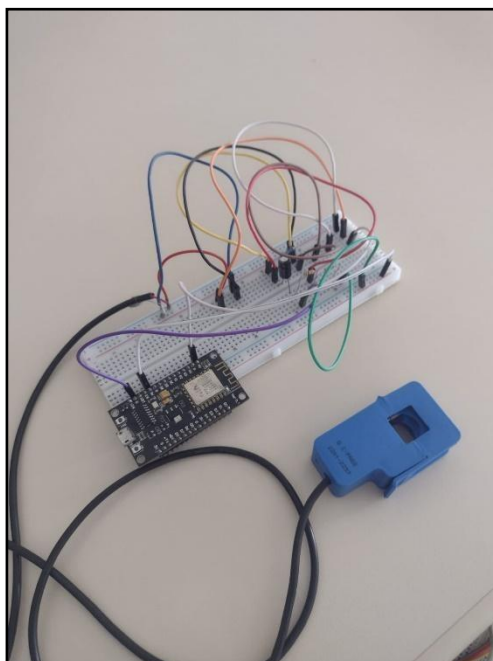
Fonte: Própria(2022)



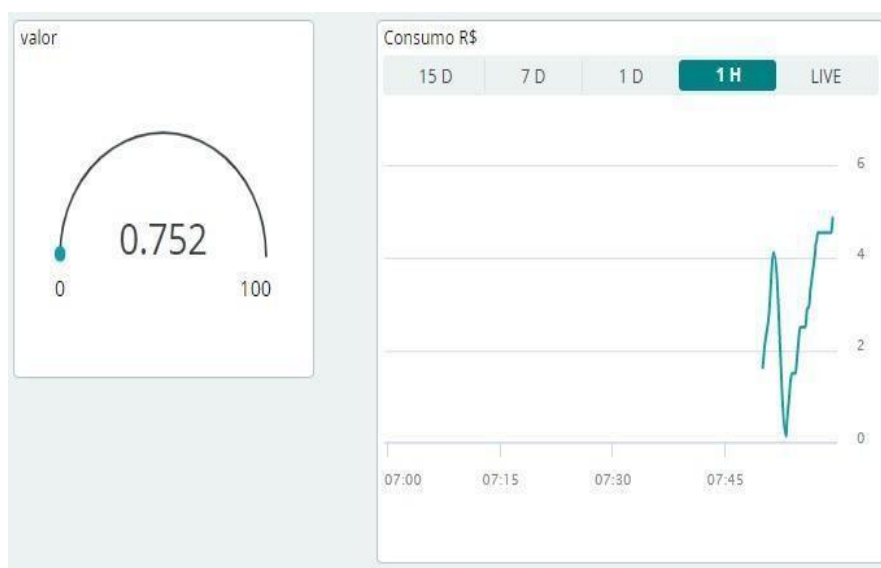
Primeiro Protótipo - Fonte: Própria (2022)



Aplicativo Criado - Fonte: Própria (2022)



Protótipo Final - Fonte: Própria (2022)



Gráficos gerados pelo IoT Cloud - Fonte: Própria (2022)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento são satisfatórios, mas desejamos aprimorar ainda mais o protótipo, visando implantar mais tecnologias a fim de alcançar ao máximo a acessibilidade do seu proprietário, tanto empresa quanto

cliente, com relação ao monitoramento, para as empresas, e pagamento dos seus débitos e limitação do seu consumo, quando e quanto desejar, para os clientes. Assim, alcançando algo inovador e escalável para outras áreas além do ramo energético, que futuramente possa resolver obstáculos em âmbito social. Vale salientar que nossa proposta inicial de pesquisa, já alcançou o patamar em que é possível ler a corrente elétrica e por sua vez calcular o consumo, mesmo sendo em pequena escala. Os próximos passos serão buscar englobar sistemas trifásicos na medição da corrente, melhorar a interface do aplicativo desenvolvido e possivelmente ampliar a pesquisa para água e gás.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Curto Circuito, Disponível em: <<https://www.curtocircuito.com.br/sensor-corrente-nao-invasivo-10a-ac-sct-013-010.html>>; Acessado em: 08 jul. 2022.

FERRAZ, R. S. F.; SANTOS, B. L. M. **ANALISADOR DE ENERGIA DE BAIXO CUSTO EMPREGANDO ARDUINO**. Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza, 2018. Disponível em: <<https://semanaacademica.org.br/artigo/analizador-de-energia-de-baixo-custo-empregando-arduino>>; Acessado em: 08 jul. 2022.

MasterWalker Eletronic Shop, Disponível em: <<https://blogmasterwalkershop.com.br/embarcados/nodemcu/>>; Acessado em: 08 jul. 2022.

NILSSON, James W. *et al.* **CIRCUITOS ELÉTRICOS**: circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. Tradução: Arlete Simille Marques.

SOUZA, F. Entendendo as Entradas Analógicas do Arduino. Disponível em: <<https://embarcados.com.br/arduino-entradas-analogicas/>>; Acessado em: 08 jul. 2022.

TECHOPEDIA. Embedded System. Disponível em: <<https://www.techopedia.com/definition/3636/embedded-system>>; Acessado em: 08 jul. 2022.

## AValiação DE NOVAS Ferramentas DIGITAIS PARA A PRODUÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE PLANTAS BAIXAS

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Bruno de Souza Franco <sup>1</sup>  
Ellen Costa de Macedo <sup>2</sup>  
Erick Custódio Vitória <sup>3</sup>  
Vitory Camilly do Nascimento <sup>4</sup>

**Resumo:** Com a pandemia causada pelo novo coronavírus, o ensino remoto tornou-se comum nas instituições. Com os discentes distantes dos laboratórios escolares e tendo que utilizar seus recursos pessoais para o estudo, no campo da Arquitetura, as práticas de desenho à mão ou em computadores foram substituídas pelo uso de aplicativos para smartphones. Partindo desta experiência, esta pesquisa se propôs a estudar como aplicativos ou serviços on-line podem ser úteis à prática da arquitetura em seu fluxo regular. Para seu desenvolvimento, foi constituído um panorama com nove ferramentas gratuitas e, em seguida, três delas foram selecionadas para teste e avaliação: Magicplan; Palette Home e Planner 5D. A avaliação das ferramentas tomou como base dez critérios fundamentais para a produção arquitetônica de plantas baixas, como ferramentas de modelagem, tipos de visualização, etc. Ao final da pesquisa, foi delineado um quadro comparativo das ferramentas, a fim de indicar para qual atividade uma é mais viável que a outra.

**Palavras-chave:** Plantas baixas; representação gráfica; visualização arquitetônica; tecnologias digitais; dispositivos móveis.

### 1 INTRODUÇÃO

O ensino e prática da arquitetura vêm se transformando ao longo dos anos, incorporando tecnologias que fazem parte de outros setores produtivos e do cotidiano das pessoas. No ensino do desenho arquitetônico, é comum que as instituições utilizem papel, lápis e esquadros quando se trata da introdução aos princípios de desenho. Já para disciplinas nas quais o foco é a produção do projeto, as aulas acontecem em laboratórios e empregam os programas que são utilizados pelos profissionais no mercado de trabalho.

<sup>1</sup> b.franco@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> ellen.c@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> erick.v@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> vitory.camilly@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – São Paulo do Potengi.

Mas como estudar desenho arquitetônico quando os alunos não podem ter acesso nem aos instrumentos de desenho manual nem aos robustos computadores da instituição? Com a pandemia causada pelo novo coronavírus, o ensino remoto foi adotado, o que exigiu que discentes utilizassem recursos pessoais para o estudo. Nos conteúdos da arquitetura, as práticas de desenho à mão ou em computadores foram substituídas, muitas vezes, pelo uso de aplicativos para smartphones.

Partindo desta experiência – não como uma prática exemplar, mas como um momento em que novas ferramentas de desenho foram empregadas – o alvo desta pesquisa é avaliar aplicativos gratuitos que possam ser utilizados em conteúdos da arquitetura. Considerando que as ferramentas digitais fazem parte do cotidiano dos estudantes, acredita-se que alguns desses aplicativos podem ser utilizados de forma complementar mesmo no ensino presencial, incrementando as aulas dos conteúdos de arquitetura.

Para isso, foram estabelecidos requisitos para escolha dos aplicativos e parâmetros para avaliação. A partir da construção de plantas baixas pela equipe da pesquisa utilizando essas ferramentas, seguida de avaliações de parâmetros essenciais para um bom fluxo de trabalho, foram identificadas suas principais potencialidades. Espera-se contribuir com a difusão de ferramentas, que apesar de terem sido descobertas a partir das limitações impostas pelo distanciamento social, podem ser úteis para o ensino e prática da arquitetura no período pós-pandemia.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O desenho arquitetônico, produzido inicialmente à mão em pranchetas, passou por um processo de digitalização, assim como ferramentas de outros campos de trabalho. A indústria automobilística foi a primeira a utilizar programas de computador para produzir desenhos técnicos, no início da década de 1960. Daí surgiu o termo CAD – Computer Aided Design – para denominar o desenho técnico produzido com programas de computador (BELLUOMINI, 2017).

Com o acesso a computadores pessoais (PCs), na década de 1980 o desenho arquitetônico digital começou a ser produzido pelos escritórios de

arquitetura. Em 1983, foi lançado o AutoCAD, o primeiro programa CAD significativo para PCs (BELLUOMINI, 2017).

Em meados da década de 1980, foi lançado o ArchiCAD (GRAPHISOFT, 2021), programa que é considerado o primeiro que utiliza o conceito BIM – Building Information Modeling – embora o termo BIM só tenha sido estabelecido após o ano de 2000, com outros programas com conceito de construção virtual.

As duas tecnologias, CAD e BIM, são utilizadas atualmente por escritórios de arquitetura, e grande parte das pesquisas contemporâneas se voltam à comparação das duas abordagens.

Saugo (2014) estudou o funcionamento das ferramentas AutoCad (CAD) e Revit (BIM), em uma experiência didática. A partir de atividades com alunos sem conhecimento dos dois programas, foram realizadas avaliações. A pesquisa concluiu que os melhores resultados foram alcançados com o Revit, devido à interface com melhor legibilidade e visualização do projeto.

No contexto atual, com o desenvolvimento de plataformas on-line e aplicativos para dispositivos móveis, vários outros instrumentos para produção e de projetos estão disponíveis. Essas ferramentas utilizadas com muita praticidade, também podem ser classificadas como de base CAD ou BIM.

Alguns exemplos dessas ferramentas são o Magicplan, o Planner 5D e o Palette Home. O Magicplan é uma ferramenta móvel, que permite realização de trabalho em campo (levantamento arquitetônico) de maneira rápida e precisa. Com ele é possível incluir todas as especificações dos projetos, como medidas, esboços, fotos, marcações e notas (MAGICPLAN, 2021). O Planner 5D é um aplicativo que partiu da ideia de ajudar não profissionais a visualizar suas futuras casas com ferramentas simples (PLANNER 5D, 2021). O aplicativo funciona em smartphones e em computadores e permite a representação 2D e 3D de plantas baixas. A possibilidade de acessar projetos a qualquer hora via smartphone é uma facilidade que está disponível para ser incorporada em métodos de ensino e atividades profissionais.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa desenvolvida caracteriza-se, quanto aos seus



procedimentos, como estudo de caso, e quanto à natureza de sua abordagem, como uma pesquisa quali-quantitativa. Sua execução foi dividida em quatro etapas: compreensão dos conceitos necessários para o desenvolvimento do projeto; identificação de ferramentas digitais on-line e aplicativos para dispositivos móveis gratuitos voltados para o desenvolvimento e visualização de plantas baixas; definição de parâmetros de avaliação das ferramentas; avaliação das ferramentas selecionadas e indicação de suas potencialidades para ensino e prática da arquitetura.

Após o levantamento de nove ferramentas e teste exploratório, foram selecionados três aplicativos para serem avaliados na pesquisa: MagicPlan, Palette Home e Planner 5D. A partir do estudo de bibliografia e da experiência dos pesquisadores, foram definidos dez critérios de avaliação, que focam desde o fluxo de trabalho ao produto que as ferramentas podem entregar (Quadro 1).

Quadro 1: Critérios para avaliação dos aplicativos selecionados.

<b>Critério</b>	<b>Descrição</b>
1 Intuitividade	Avaliar se as ferramentas do aplicativo são facilmente encontradas e utilizadas, sem caminhos difíceis.
2 Desempenho	Avaliar a performance do aplicativo, como ele se comporta com uma grande demanda. Se o aplicativo “roda” sem travamentos e com agilidade.
3 Disponibilidade de ferramentas de modelagem	Avaliar se ferramentas de modelagem disponíveis são suficientes para o desenvolvimento da planta baixa, se há alguma carência de ferramenta para modelar um componente ou uma forma específica presente nos projetos.
4 Qualidade das ferramentas de modelagem	Avaliar se as ferramentas de modelagem permitem sua utilização com precisão, evitando alterações não-intencionais. Se os componentes disponibilizados se integram de forma inteligente ao modelo (se subtraem superfícies de acordo com seus usos, por exemplo).
5 Elementos de anotação	Avaliar se o aplicativo dispõe de ferramentas de texto e cotas, se realiza cálculos automáticos de área e outros.
6 Personalização do projeto	Avaliar se os componentes e texturas disponibilizados pela ferramenta permitem a humanização, personalização do projeto e texturização de superfícies representando diferentes materiais.

<b>7</b>	Qualidade da visualização em 3D	Avaliar se a interface gráfica permite um bom controle de ponto de vista e compreensão dos objetos visualizados.
<b>8</b>	Qualidade em planta baixa	Avaliar se a legibilidade da visualização em planta baixa e o nível de atendimento às normas de representação gráfica.
<b>9</b>	Tempo de modelagem	Avaliar o tempo total necessário para fazer a modelagem de uma casa ou projeto básico.
<b>10</b>	Formato de exportação	Avaliar se os tipos de exportação do produto atendem diferentes demandas de visualização de projetos: imagem, pdf, dwg, link de visualização, planilha de quantitativos.

Fonte: Produção dos autores.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para avaliar as ferramentas, primeiramente foram definidas três plantas baixas referentes a casas de pequeno porte, uma para cada aplicativo. As plantas diferentes, mas com a mesma quantidade de ambientes, incluíram pelo menos um elemento de modelagem mais complexa, como uma parede curva ou inclinada, para verificar se os aplicativos executam esse tipo de modelagem.

Cada ferramenta ficou sob a responsabilidade de um pesquisador do grupo, que desenvolveu uma breve atividade de capacitação para os demais. Em seguida, os projetos foram modelados individualmente. As figuras 1 (plantas baixas) e 2 (visualização tridimensional) apresentam amostras dos projetos modelados com os três aplicativos.

A partir desta experiência, os pesquisadores realizaram as avaliações dos aplicativos utilizando os critérios estabelecidos (Quadro 1). Para cada aplicativo, foram realizadas 4 avaliações. A nota final pontuada representa a médias dos critérios, em uma nota de zero a cinco. A figura 3 apresenta uma síntese comparativa dos aplicativos para cada parâmetro de avaliação.

Figura 1: Visualização em planta baixa dos projetos modelados nos três aplicativos



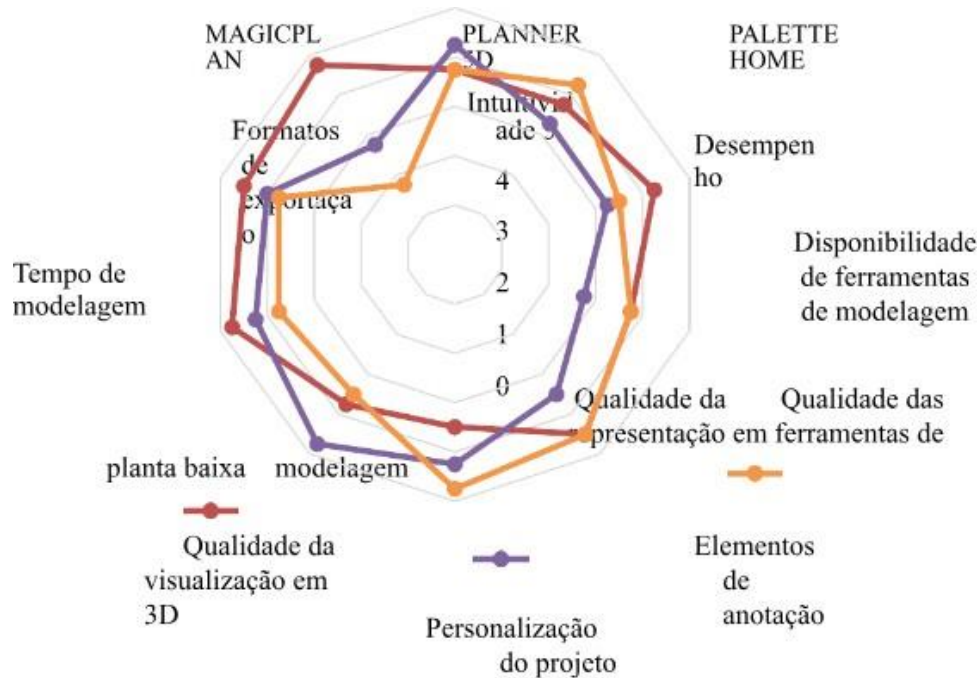
Fonte: Produção dos autores.

Figura 2: Visualização tridimensional dos projetos modelados nos três aplicativos



Fonte: Produção dos autores.

Figura 3: Síntese das pontuações obtidas nas avaliações dos aplicativos



Fonte: Produção dos autores

A avaliação realizada demonstra uma alternância das ferramentas em vários critérios, o que pode indicar as potencialidades de cada uma. Considerando-se a pontuação geral, as notas registradas foram: Magicplan (4,13), Palette Home (3,88) e Planner 5D (3,70). As pontuações obtidas revelam certo descolamento do Magicplan em relação aos outros aplicativos. O Magicplan obteve melhor desempenho em tempo de modelagem, qualidade da representação em planta baixa e disponibilidade das ferramentas de modelagem e empatou com o Palette Home nos critérios qualidade das ferramentas de modelagem e elementos de anotação. Seu bom desempenho na avaliação, deve-se principalmente por disponibilizar vários produtos de exportação. Isto permite salvar arquivos em formato pdf, reinserindo este produto na cadeia convencional de projeto com programas de base CAD. Unido às informações supracitadas, o MagicPlan possui uma função própria de elaboração de um relatório detalhado do projeto feito na ferramenta; os itens inseridos, dos cômodos aos blocos usados para a ornamentação do projeto, são detalhados de

forma precisa nesse relatório. Diante das constatações da pesquisa, dos três aplicativos estudados, o Magicplan é o mais indicado para incremento do desenho e produção de plantas baixas com dispositivos móveis.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escassa bibliografia existente sobre o emprego de aplicativos para smartphones para a prática arquitetônica revela certo pioneirismo no desenvolvimento da pesquisa, que além da avaliação, seu objetivo principal, produziu outras contribuições:

a) Identificação de aplicativos que podem contribuir para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos integrando a tecnologia móvel, tendência em vários outros setores.

b) Sistematização de uma metodologia de avaliação de aplicativos tendo como foco a experiência de produção de projetos arquitetônicos e as necessidades dos projetistas.

c) Produção de oficinas e material para capacitação de pessoal.

Apesar da avaliação realizada indicar o uso preferencial do Magicplan por ser possível integrar seu produto a programas CAD, existem outras características dele e dos demais aplicativos que devem ser mencionadas:

a) Magicplan: dispõe de grande quantidade de blocos (móveis, esquadrias, objetos em geral), uma interface simples e produção automática de um relatório detalhado sobre o projeto.

b) Palette Home: utilização intuitiva e grande disponibilidade de blocos. O aplicativo não dispõe de visualização externa do modelo, mas internamente um recurso permite circular na altura de uma pessoa em cadeiras de rodas. Outro recurso do aplicativo, um gato que responde a cliques, dá um tom lúdico e interativo ao modelo.

c) Planner 5D: a ferramenta possui vasta disponibilidade de blocos e uma interface intuitiva, mas modelagem deixa um pouco a desejar pois um elemento acidentalmente modifica com facilidade o alinhamento dos outros. O Planner 5D tem um minicurso dentro da própria ferramenta (vídeos curtos), inclusive gerando certificado. Também dispõe de um recurso de competição – a

batalha de design – que o transforma em uma espécie de mídia social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLUOMINI, Nayra. **A evolução do CAD**. 2017. Disponível em:  
<<https://blogs.autodesk.com/por-dentro-da-autodesk-brasil/2017/01/02/a-evolucao-do-cad/>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

GRAPHISOFT. **Nossa História**: nossa herança. Nossa Herança. 2021.  
Disponível em: <<https://graphisoft.com/br/porque-a-graphisoft/nossa-historia>>.

MAGICPLAN. **Magicplan** app. 2021. Disponível em:  
<<http://www.magicplan.app/>>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PALETTE HOME. **Palette Home** App. Disponível em:  
<<https://palettehome.de/EN/home/EN0321107200/>>. Acesso em: 23 set. 2022.

PLANNER 5D. **Planner 5D** App. 2021. Disponível em:  
<<https://planner5d.com/pt/pages/about>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

SAUGO, Andréia. Desenho arquitetônico: uma experiência didática utilizando ferramentas digitais. **Revista de Arquitetura IMED**, Passo Fundo, v. 3, n. 1, p. 67-75, ago. 2014. Disponível em:  
<<http://seer.imed.edu.br/index.php/arqimed/article/view/643/457>>. Acesso em: 06 jul. 2021. doi:<https://doi.org/10.18256/2318-1109/arqimed.v3n1p67-75>.

# CONSTRUÇÃO VIRTUAL DE UMA EDIFICAÇÃO DE VALOR CULTURAL NO MINECRAFT COMO FERRAMENTA DE EXPLORAÇÃO DE PRINCÍPIOS DE DESENHO ARQUITETÔNICO

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Maria Eduarda da Silva Santos <sup>1</sup>  
Maria Luiza Oliveira de Azevedo <sup>2</sup>  
Petterson Michel Dantas <sup>3</sup>

**Resumo:** O Minecraft, um jogo digital que se tornou uma febre mundial pela possibilidade de criação de mundos de forma lúdica, é a ferramenta explorada neste trabalho. Com o objetivo de explorar a utilização do jogo em conteúdos de arquitetura, o trabalho se propôs a modelar o Forte dos Reis Magos, edificação militar histórica da cidade de Natal-RN, e refletir sobre o processo necessário para alcançar este fim. Os resultados demonstram que o Minecraft é uma ferramenta que pode ser utilizada para construção virtual de edificações existentes ou não, contudo, é imprescindível planejar previamente as simplificações das formas. Uma vez que o jogo trabalha com blocos, é preciso prever o desenho da edificação dentro de uma modulação antes de iniciar sua execução.

**Palavras-chave:** Serious game, Minecraft, desenho arquitetônico.

## 1 INTRODUÇÃO

Diante do rápido avanço na representação gráfica de projetos e uso de ferramentas interativas, recursos associados a jogos digitais têm se popularizado entre profissionais e entusiastas da arquitetura. Embora possa parecer um fato curioso, contudo, a prática com jogos na arquitetura não é exatamente uma novidade: a construção de maquetes com blocos, brincadeira comum na infância, também é explorada na formação de arquitetos e utilizada mesmo entre profissionais.

---

<sup>1</sup> eduarda.santos1@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> o.luiza@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> petterson.dantas@ifrn.edu.br; IFRN.

O Minecraft, um jogo do gênero sandbox<sup>4</sup> desenvolvido pela Mojang Studios e vendida para a Microsoft em 2014, é um exemplo de jogo que tem sido apropriado para fins pedagógicos pelo campo da arquitetura. No Minecraft é possível executar construções com blocos em um espaço virtual imersivo de geometria tridimensional. Além disso, é possível se conectar em multiplayer, possibilitando a integração de outras pessoas a salas, ou mais comumente falado, mundos privados.

Mas será mesmo possível utilizar o Minecraft em conteúdos da arquitetura? Como lidar com as limitações do jogo para construir formas mais complexas ou com ângulos não usuais? Como utilizar as ferramentas do jogo como recursos úteis ao aprendizado de desenho arquitetônico?

Para responder a essas questões, esta pesquisa tem por objetivo explorar princípios de desenho arquitetônico a partir da experiência de construção virtual proporcionada pelo Minecraft. Para tornar a experiência mais relevante, foi definido como objeto para modelagem uma edificação real de valor cultural: o Forte dos Reis Magos, localizado em Natal-RN. A escolha também se justifica por sua forma complexa, semelhante a uma estrela, a fim de explorar métodos para construção de paredes em ângulos diversos no Minecraft.

Esperamos que o trabalho contribua com uma demonstração de utilização do Minecraft como ferramenta de aprendizado do desenho arquitetônico, trazendo novas possibilidades de interação neste campo de estudo e trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Minecraft, além de ser uma ferramenta usada para diversão e lazer, também pode ser empregado como uma ferramenta de trabalho. Práticas de design e modulação andam lado a lado dentro do jogo, e sua praticidade abre um leque de possibilidades de aplicações, incluindo ambientes, relevo do lugar, paisagem e espaço utilizado.

---

<sup>4</sup> Jogos do gênero Sandbox são aqueles em que o jogador pode modificar o mundo virtual à vontade, sem limitações técnicas e geralmente de mundo aberto.



Quando proporciona o trabalho de forma lúdica, o Minecraft pode ser usado no modo *serious game*. MACHADO et al. (2010) define *serious game* como uma classe de jogos que a partir de simulações do cotidiano incrementada com estratégias comerciais oferecem aprendizado e treinamento de forma cativante, gerando entretenimento. YOON et al (2018) afirmam que a arquitetura no *serious game* coincide em 55% com o estilo da arquitetura retratada.

As potencialidades do Minecraft no âmbito projetual e educacional são empregadas pela instituição de caridade Block by Block, criada pela Mojang e ONU Habitat em 2012, financiando projetos de moradores construídos no jogo, trazendo uma melhor qualidade de vida para a população dos locais beneficiados.

Andrade e Sena (2018) também empregaram o Minecraft para reconstrução de um patrimônio cultural na cidade de Prainha localizada no estado de Minas Gerais, confirmando as potencialidades do Minecraft aplicado ao ensino lúdico e planejamento colaborativo da cidade.

A simplicidade da utilização do Minecraft e o aspecto lúdico permite que qualquer pessoa aprenda a jogar, incentivando a sociabilidade e oferecendo recursos de acessibilidade. Sejam pessoas do âmbito da arquitetura ou não, jogar contribui diretamente para o desenvolvimento de habilidades e visualização tridimensional.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa proposta neste projeto caracteriza-se, quanto aos seus procedimentos, como estudo de caso, e quanto à natureza de sua abordagem, como uma pesquisa qualitativa. Sua execução foi dividida em 6 etapas: levantamento bibliográfico; estudo da planta do Forte dos Reis Magos, seus ângulos e correspondência a uma malha bidimensional; identificação blocos do Minecraft aplicáveis à modelagem do Forte; produção de projeto do Forte arquivo em DWG para execução no Minecraft (planta composta por blocos); Modelagem do Forte no Minecraft (validação do projeto produzido); e discussão sobre a experiência e sua contribuição para o ensino no campo da arquitetura.

Além da discussão apresentada com a execução da pesquisa, os dois principais produtos gerados – o projeto do Forte dos Reis Magos para execução no Minecraft e a própria modelagem produzida no jogo – foram carregados para a nuvem e disponibilizados para o público em geral<sup>5</sup>.

### 3.1 Estudo de ângulos e uma planta constituída por blocos

O Forte dos Reis Magos é uma edificação militar do Rio Grande do Norte, localizado na cidade de Natal. Conservada por mais de 400 anos de história desde 1949 é tombada como patrimônio histórico e artístico nacional.

Observando a planta baixa do Forte dos Reis Magos é perceptível sua forma de estrela, comum às edificações militares da época. Considerando a complexidade formal da edificação e a restrição do Minecraft em trabalhar com blocos, foi necessário redesenhar sua planta utilizando o bloco como unidade. Para relacionar dimensões reais e virtuais optou-se por usar como referência o bloco básico do Minecraft atribuindo as dimensões de 1m x 1m x 1m. Para reconstituição de ângulos, foi realizado um estudo prévio compondo ângulos em função do número de blocos na horizontal e na vertical (quadro 1).

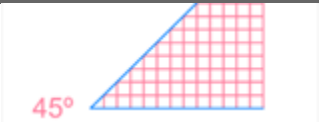
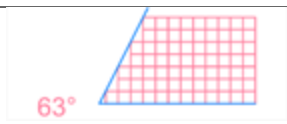
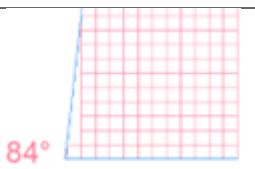
### 3.2 Recursos do Minecraft utilizados no modelo virtual

A modelagem do projeto foi realizada no jogo de plataforma Minecraft: Pocket Edition, versão 1.19.30. Para desenvolvimento do projeto foram catalogados 20 blocos do Minecraft, que correspondem a materiais e elementos do Forte dos Reis Magos (Quadro 2). Os blocos foram selecionados baseados na semelhança visual, textura e tamanho de acordo com a funcionalidade, como areia, bigorna, andaime e cascalho. A seleção também alimentou um arquivo template do Autocad no qual as camadas foram nomeadas segundo o bloco correspondente para posterior desenho do projeto do Forte dos Reis Magos em blocos.

---




<sup>5</sup> Link para acessar o projeto do Forte dos Reis Magos para execução no Minecraft e a própria modelagem produzida no jogo:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1X5fQCFbJK\\_FCwmNhNZbTsoV4sWtmjCBT](https://drive.google.com/drive/folders/1X5fQCFbJK_FCwmNhNZbTsoV4sWtmjCBT)

Quadro 1: Amostra de composição de ângulos com blocos.

ÂNGULO	COMPOSIÇÃO		REPRESENTAÇÃO
	N° DE BLOCOS NA HORIZONTAL	N ° DE BLOCOS NA VERTICAL	
45°	1	1	
63°	1	2	
84°	1	9	

Fonte: Elaboração própria, 2022

Quadro 2: Amostra de composição de blocos.

FUNÇÃO	BLOCOS	IMAGEM	LAYERS
Paredes externas	Quartzo liso		Index Color: white
Paredes do pátio	Tijolo de lama		True Color: 158,0,158
Paredes internas	Concreto branco		True Color: 255,227,143

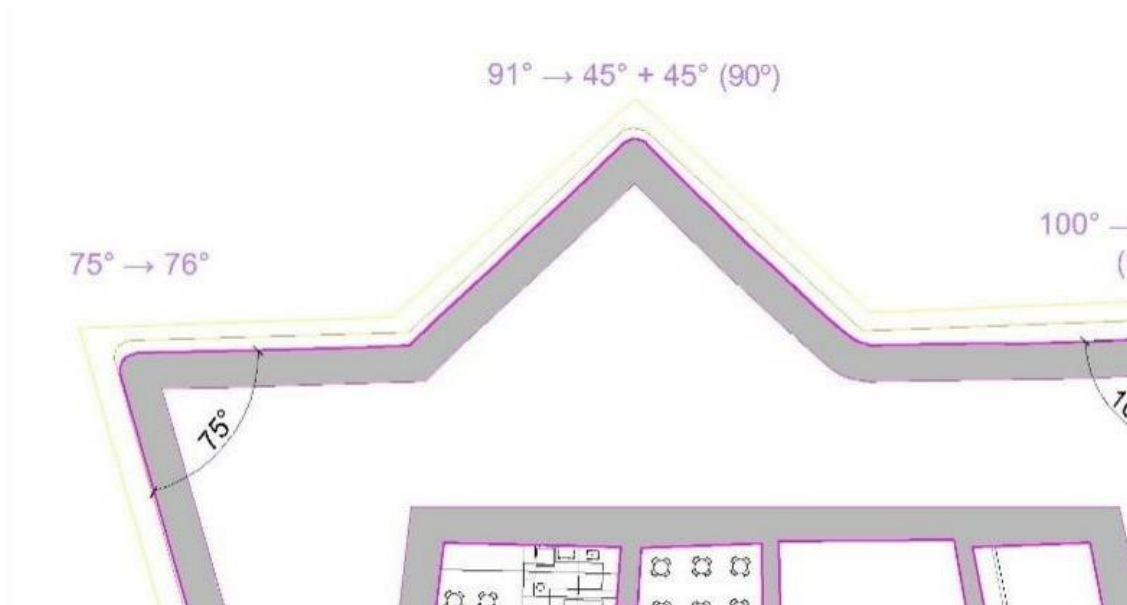
Fonte: Elaboração própria, 2022

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Projeto do Forte dos Reis Magos na modulação do Minecraft

Com os processos anteriores finalizados, a nova planta baixa foi produzida a partir da sobreposição da planta original a uma malha bidimensional com modulação 1m x 1m e da transformação dos alinhamentos das paredes do Forte nos ângulos construídos na etapa anterior (Quadro 1). Foram realizados ajustes de medidas de paredes e ângulos quando necessários, sempre aproximando da modulação mais próxima das grandezas originais (Figura 1).

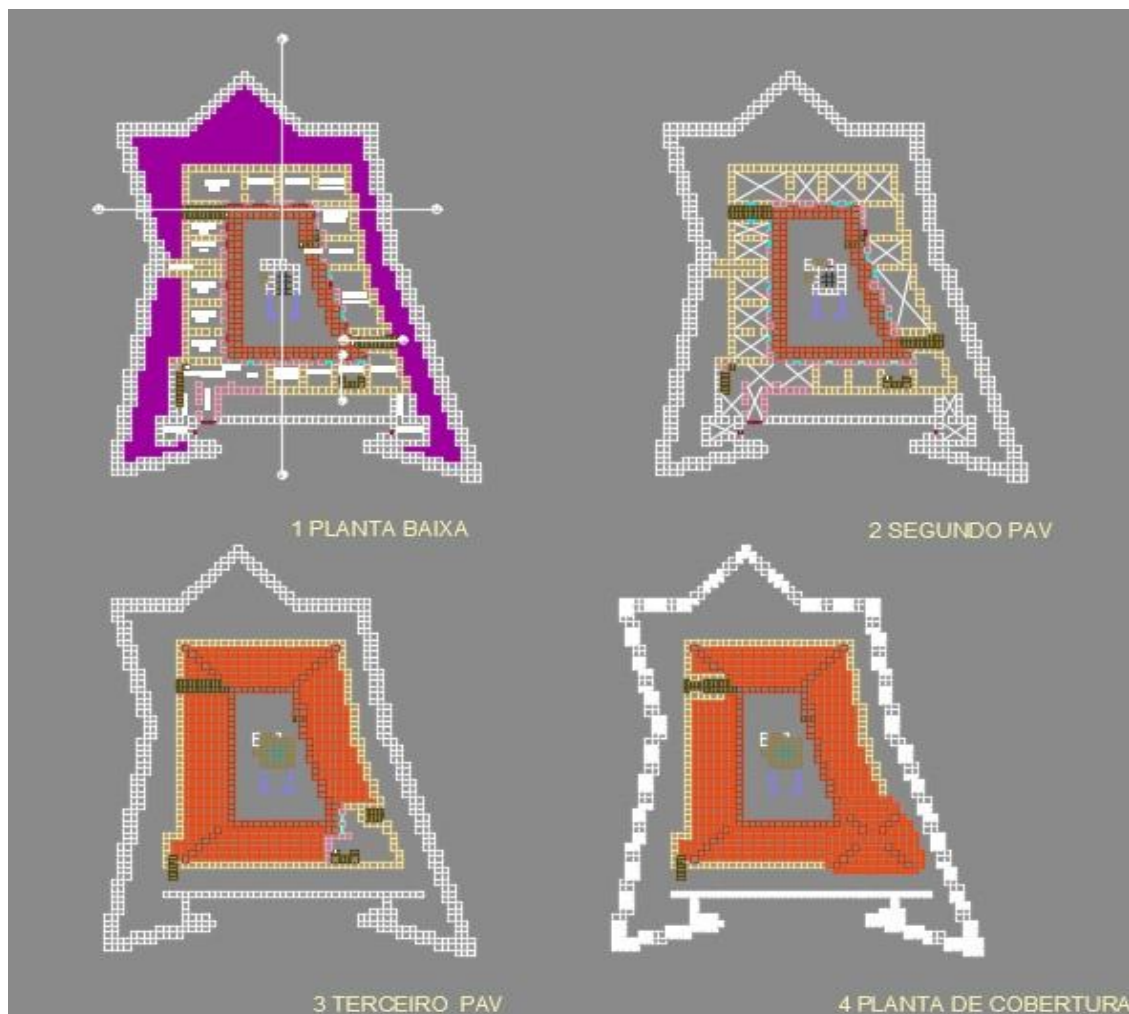
Figura 1: Exemplo adaptação de ângulo



Fonte: Elaboração própria em 2022

Com os mecanismos utilizados projetamos a planta baixa do primeiro, segundo e terceiro pavimento, planta de cobertura, corte AA, BB, CC e DD.

Figura 2: Planta baixa e de cobertura modulação Minecraft



Fonte: Elaboração própria em 2022

Figura 3: Corte em modulação Minecraft



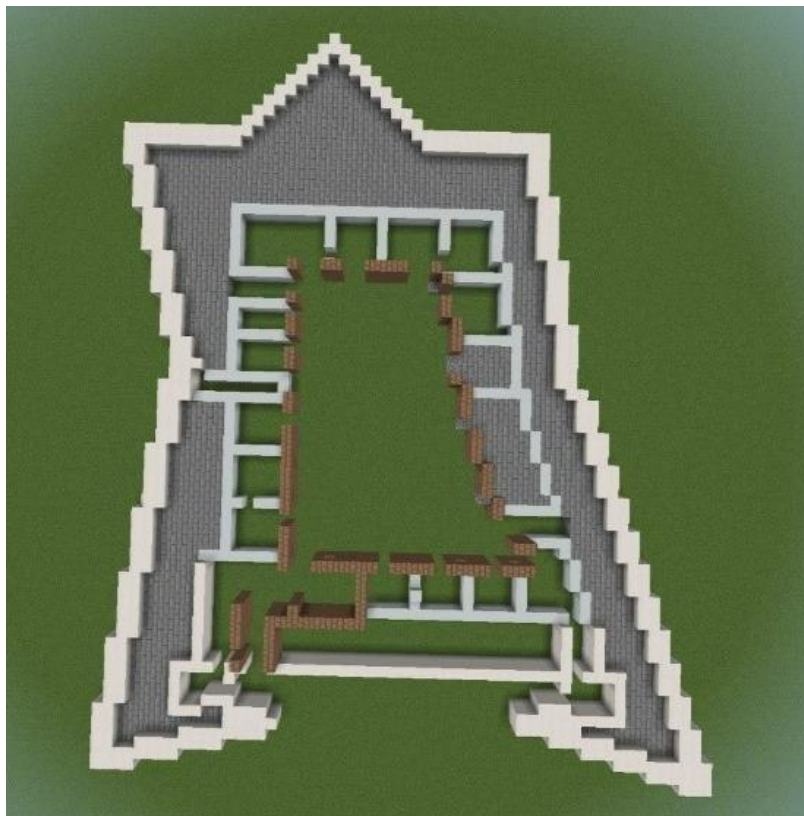
Fonte: Elaboração própria em 2022

#### 4.2 Modelagem da Fortaleza dos Reis Magos no Minecraft

Em sequência a produção teórica do projeto, que contempla a planta DWG, seleção de blocos e noções de ângulos, se iniciou a parte prática, produzida sem auxílio de nenhum *bot* de inteligência artificial ou *comand block*. Em primeiro lugar, a criação de um novo mundo no Minecraft precisa de configurações básicas de acordo a visualização desejada para possíveis novos visitantes, optando por um mundo plano, pacífico, sem ciclo diurno, sem *cheats*<sup>6</sup> e no modo criativo.

Com o mundo configurado e de posse da planta baixa produzida no Autocad, a construção foi iniciada seguindo a posição cardinal real do Forte dos Reis Magos, com os blocos correspondentes de cada ambiente.

Figura 5 - Início da construção



Fonte: Elaboração própria 2022

Figura 6 – Levantamento das vedações



Fonte: Elaboração própria 2022

Após erguer a construção, foram adicionados elementos estéticos para a ambientação do design proposto. Os elementos adicionais são tochas, lanternas e quadros, estes que não alteram significativamente a estrutura, dispensando a representação no arquivo DWG.

Figura 7 - Pátio finalizado



Fonte: Elaboração própria 2022

Figura 8 – Vista de cima projeto finalizado



Fonte: Elaboração própria 2022

Explorando as funções de cooperação do Minecraft entendemos a oportunidade de distribuir o mapa do forte para o público geral, criando uma pasta no serviço de armazenamento em nuvem Drive, carregando o mapa e anexando um passo a passo, permitindo qualquer pessoa que dispõe do jogo acessar de forma gratuita e enaltecer a história local.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um primeiro momento, é normal a estranheza gerada por um mundo de beleza rudimentar feito de blocos pixelados, no entanto, o Minecraft se tornou uma tendencia mundial usando esses aspectos ao seu favor.

Com o desenvolvimento desta pesquisa, os métodos utilizados abrem novas possibilidades de representação com ajuda do *serious game*, deixando o aprendizado mais divertido. Utilizando planejamento prévio, foi possível simular uma construção virtual, executada em conformidade com um projeto arquitetônico.

O trabalho contribui com uma série de passos a serem seguidos para transformar construções existentes ou não em projetos em formato de blocos dentro do Minecraft. Sendo possível outras pessoas seguirem esses passos para



a construção de outras edificações, tendo já em mente como trabalhar por exemplo com ângulos inclinados levando em consideração as limitações da plataforma.

Com isso, foi notória a importância do planejamento, seja em construções reais ou virtuais, tendo o projeto de arquitetura como elemento chave da execução.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Bruno de; SENA, Ítalo Sousa de. Pampulhacraft: Modelando a paisagem cultural no Minecraft como processo de aprendizagem em arquitetura e planejamento urbano no Brasil. **Revista Digital del Grupo de Estudios Sobre Geografía y Análisis Espacial Con Sistemas de Información Geográfica**, Lújan, v. 10, n. 1, p. 1-22, set. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/329718824\\_PAMPULHACRAFT\\_MODELANDO\\_A\\_PAISAGEM\\_CULTURAL\\_NO\\_MINECRAFT\\_COMO\\_PROCESSO\\_DE\\_APRENDIZAGEM\\_EM\\_ARQUITETURA\\_E\\_PLANEJAMENTO\\_URBANO\\_NO\\_BRASIL](https://www.researchgate.net/publication/329718824_PAMPULHACRAFT_MODELANDO_A_PAISAGEM_CULTURAL_NO_MINECRAFT_COMO_PROCESSO_DE_APRENDIZAGEM_EM_ARQUITETURA_E_PLANEJAMENTO_URBANO_NO_BRASIL). Acesso em: 29 out. 2022.

MACHADO, Liliane dos Santos *et al.* Serious Games Baseados em Realidade Virtual para Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 254-262, jun. 2011. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/lil-594489>. Acesso em: 28 out. 2022.

YOON, E.; ANDERSEN, E.; HARIHARAN, B.; KNEPPER, R. Design Mining for Minecraft Architecture. Proceedings of the AAAI **Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 250-256, 2018. DOI: 10.1609/aiide.v14i1.13045. Disponível em: <https://ojs.aaai.org/index.php/AIIDE/article/view/13045>. Acesso em: 28 oct. 2022.

## ACESSO: CONECTANDO CIDADE E CIDADÃOS EM LAGOA DE VELHOS

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias.

Wannyemberg Klaybin da Silva Dantas<sup>1</sup>  
Maria Eduarda da Silva Souza<sup>2</sup>  
João Carlos da Silva Neto<sup>3</sup>  
Francisco Xavier de Paiva Silva<sup>4</sup>

**Resumo:** Os sistemas para dispositivos móveis estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia. Em pleno século XXI, poderia se esperar que em Lagoa de Velhos, cidade do interior do Rio Grande do Norte, houvesse um programa de cadastramento online de serviços públicos para que a população não precisasse se deslocar até os órgãos responsáveis. No entanto, o que ocorre é que os serviços públicos são ofertados de forma analógica. O presente trabalho trata de uma proposta de digitalização destes serviços com base nas demandas populacionais levantadas em uma pesquisa quantitativa de caráter exploratório com gestores e habitantes da cidade de Lagoa de Velhos/RN. Espera-se que ao final da implementação do sistema web desenvolvido nesta pesquisa e capacitação dos gestores para utilização do aplicativo de cadastramento de usuários, seja possível que os moradores da cidade usufruam de forma mais cômoda, menos burocrática e rápida dos serviços públicos municipais.

**Palavras-chave:** Lagoa de Velhos, Site, Serviços Públicos.

### 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente na vida dos brasileiros. Há vários sistemas sendo desenvolvidos para facilitar e descomplicar o cotidiano das pessoas. Em decorrência do forte crescimento da Tecnologia da Informação nas últimas décadas, os processos que antes demoravam semanas ou meses, hoje, são feitos instantaneamente. Com estes meios tecnológicos, muitos serviços passaram a trabalhar à distância, sem necessidade de deslocamento para serem efetuados.

No entanto, em alguns pontos do Brasil as tecnologias digitais chegam de forma mais lenta. No estado do Rio Grande do Norte, a secretaria de

---

<sup>1</sup> bergdantas@msn.com; IFRN-SPP.

<sup>2</sup> souza.maria1@academico.ifrn.edu.br; IFRN-SPP

<sup>3</sup> carlos.neto@academico.ifrn.edu.br; IFRN-SPP

<sup>4</sup> xavier.paiva@academico.ifrn.edu.br; IFRN-SPP

educação de Natal ainda trabalha de forma analógica, utilizando-se de material impresso e servidores contratados para transportar e tramitar documentos. No município de Lagoa de Velhos/RN ocorre da mesma forma. A secretária de educação, Joelma Vitória, relata que a cidade sofre desta carência de informatização de serviços no município, e que em sua visão essa falta de um sistema web dificulta a comunicação com a população.

Todavia, há serviços e programas de âmbito público e social que podem ter seu funcionamento otimizado desde que façam uso de tecnologias digitais. O projeto de pesquisa apresentado neste texto parte da observação feita por jovens lagoenses que ao necessitar de um cadastramento para a aquisição do transporte público escolar, se sentem constrangidos pelo fato de alguns deles morarem em zona rural e não terem condições de pagar um transporte até a cidade para poder efetuar o cadastramento e, ainda ter que pedir para que algum outro colega faça o cadastro para ele de modo analógico e presencial.

Diante dessas e de outras dificuldades da população em acessar serviços públicos municipais é gerado o questionamento: **como tornar os serviços públicos municipais mais acessíveis a população de Lagoa de Velhos/RN?**

Uma possível solução para esta problemática seria implementar um programa *online* de cadastramento e inscrições. Nesse programa poderia gerar uma fila virtual para o acesso a determinados serviços tais como consultas médicas, agendamento de transporte, dentre outros.

Diante do exposto, propõe-se implementar um sistema *web* que tenha, como base, os resultados de uma pesquisa quantitativa com gestores e a população de Lagoa de Velhos/RN, com a finalidade de compreender suas dificuldades em se cadastrar em serviços da cidade, seu acesso à internet, e opinião sobre o sistema, para que assim seja possível desenvolver um programa mais acessível e prático aos moradores.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

No início da adesão da informática nas áreas administrativas, o emprego das tecnologias de informação representava custos elevados para os cofres

públicos de tal modo que a sua implantação foi estritamente limitada. De forma progressiva houve uma redução de orçamentos para a implementação de sistemas e aumento de técnicos em TI (Tecnologia da Informação) ao longo das décadas 1960 a 1970, o que permitiu que outras áreas governamentais pudessem contar com ferramentas da informática que aprimorasse os sistemas de pagamentos, de armazenamento de dados, etc. Nesta fase *mainframe*, a TI serviu para automatizar processos rotineiros que antes eram realizados manualmente. (CEPIK; CANABARRO, 2014).

Em todo o mundo, a TI foi incorporada largamente no trabalho dos agentes públicos federais somente após a queda nos custos destes aparelhos tecnológicos e no surgimento dos computadores pessoais. Em pouco tempo, se compreendeu que tais recursos se configuram como elementos estratégicos de eficiência, passando assim, a serem inseridos no orçamento governamental. Ao descentralizar e gerenciar as aquisições de TI, a administração pública federal (APF) adentrou-se na *era dos microcomputadores*.

Com o advento da *internet*, tanto civis quanto organizações privadas e públicas ampliaram exponencialmente sua capacidade de produção e compartilhamento de dados e informações. Conseqüentemente, surgiu uma *Gestão do Conhecimento* em detrimento a processos de automatização das operações, tentando evitar a replicação de tarefas arcaicas e agora, desnecessárias.

Contudo, ainda no século XXI, dita a Era Digital, que vai além da eficiência e da geração de conteúdo, é possível encontrar departamentos públicos brasileiros (principalmente municipais e estaduais) fortalecendo operações analógicas com o auxílio de ferramentas digitais. Ainda assim, é nesta fase atual que “se assume que a TI é a ferramenta fundamental para a transformação da administração pública, deixando de ser objeto apenas de gestão para ser objeto de governança”. (CEPIK; CANABARRO, 2014, p.15-16).

Neste sentido é que se pretende, com o projeto apresentado aqui, trazer até os usuários finais, um sistema *web* que visa ajudar a população a ter um acesso mais fácil aos serviços municipais de Lagoa de Velhos/RN.

Entretanto, existem grandes barreiras, tanto do ponto de vista cultural

(adaptação do público às novas formas de interagir com a administração pública) quanto do ponto de vista de infraestrutura (exige abrangência das redes), assim como de políticas de acessibilidade para os dispositivos que permitem essa interação.

A aquisição de serviços tecnológicos de informação pela esfera federal foi inserida na legislação específica somente em 2008 a partir da instrução normativa (IN) 04/2008. Tal documento foi adotado pelos ministros do Tribunal de Contas da União e trata de novas atribuições acerca de como devem ser gerenciados os processos de obtenção de serviços tecnológicos de informação por meios da APF, diferenciando-os das demais compras governamentais (CEPIK; CANABARRO, 2014). De fato, os investimentos do poder público brasileiro com as tecnologias vêm crescendo fortemente nos últimos anos. De acordo com a Secretaria do Tesouro Nacional (REVISTA EXAME, 2019 *apud* JUNIOR; FROGERI; SOUZA, 2021, p.7), em 2019:

num cenário pós-eleitoral e pré-COVID 19, a estimativa de arrecadação pelos Municípios e Estados e pela União ultrapassou R\$ 2,4 trilhões, total esse superior a 2018 em cerca de R\$ 120 bilhões, montante mais de oito vezes o volume total de receitas líquidas da Petrobrás no ano de 2018, maior empresa do país em vendas, e quase três vezes o faturamento total das 500 maiores empresas brasileiras sob esse critério.

Os dados revelam que a informática vem crescendo cada vez mais no Brasil e transformando sistemas privados e públicos federais, o que implica em uma adequação também das esferas municipais e estaduais.

Mesmo com os visíveis avanços tecnológicos e considerando seus pontos positivos, o desenvolvimento da informática vem desafiando os administradores governamentais que têm a tarefa de procurar estratégias para abranger o máximo da sociedade e suas exigências, tendo como principal desafio o trabalho de capacitação dos servidores para execução dos serviços digitais. (FILHO, 2013). Para Cepik e Canabarro (2014, p.152) há uma grande diversidade do avanço da TI na APF brasileira, “onde se observa a existência tanto de ilhas de excelência quanto de situações nas quais o avanço da TI é, ainda, incipiente.” Os autores trazem testemunhos de servidores públicos que

atuam direta ou indiretamente na governança e na gestão de TI no âmbito da Administração Pública Federal brasileira. Dentre os relatos, destacam-se: “Ao longo do tempo, a situação não mudou muito. A situação, em certo sentido, está semelhante à de trinta anos atrás. Há recursos [...] mas ocorrem péssimas contratações.” (CEPIK; CANABARRO, 2014, p.152) e “[...] que falha muito para nós no Brasil em geral é o treinamento. Não adianta nada você entregar o melhor computador possível, com os melhores programas possíveis para alguém que não sabe usar.” (CEPIK; CANABARRO, 2014, p.156).

Neste sentido, este texto traz uma pesquisa em andamento de criação de um sistema web para cadastramento da população de Lagoa de Velhos/RN em serviços públicos ofertados pela prefeitura, além de prever um treinamento para a gestão administradora do programa.

### 3 METODOLOGIA

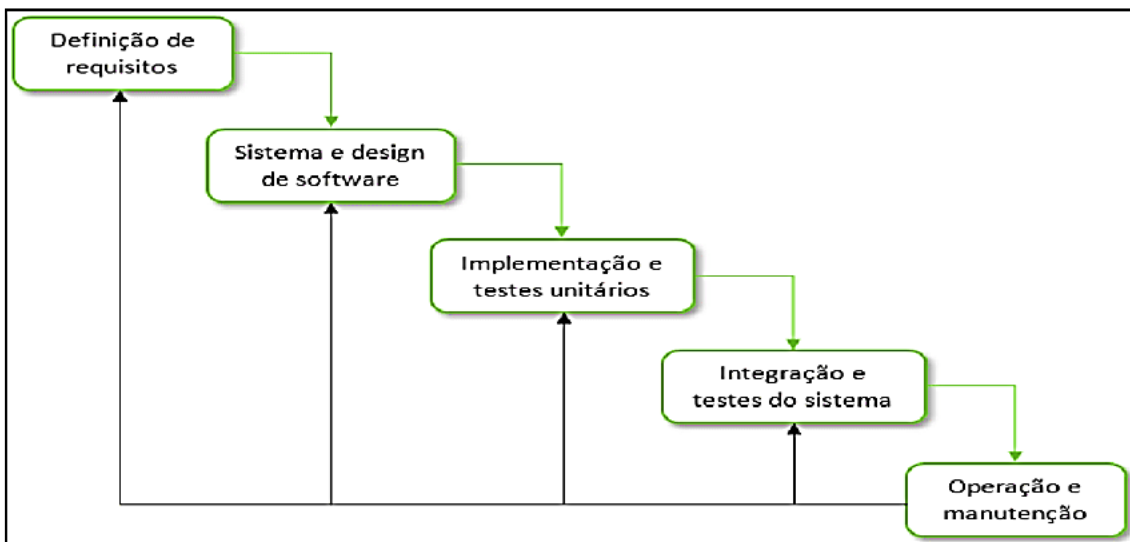
Inicialmente necessitou-se de uma vasta pesquisa bibliográfica para procurar descobrir sobre trabalhos e aplicações semelhantes a proposta. Tratou-se, posteriormente, de uma pesquisa de campo, haja vista que investigou-se as pessoas que são objetos do estudo. Em seguida, usou-se o design centrado no usuário (UCD) para criar o design da aplicação que atendesse as necessidades e anseios dos usuários finais da aplicação, divididos, basicamente nas etapas: (i) especificação do contexto de uso; (ii) especificação de requisitos; (iii) criação de soluções de design e (iv) avaliação. Após estas etapas, iniciou-se a implementação do sistema, que utiliza a linguagem *python* e o sistema gerenciador de banco de dados *MySQL Server* no *back-end*, e as linguagens *HTML*, *CSS* e *JavaScript* no *front-end*.

A metodologia de desenvolvimento selecionada foi o método em cascata, descrito em Sommerville (2011), pela própria característica dos componentes do projeto: alunos que estão em fase de apropriação dessas tecnologias, conforme observado na figura 1.

Assim sendo, é interessante que a cada entrega, cada um deles possa atuar dentro do processo para conhecer e internalizar as técnicas usadas no desenvolvimento. Mesmo com todas as vantagens apresentadas pelas

metodologias ágeis, o papel de especialista seria necessário para cada um dos indivíduos envolvidos para se ter um desenvolvimento vertical.

Figura 1: Metodologia de Desenvolvimento em Cascata



FONTE: SOMMERVILLE, 2011.

Até o momento, a pesquisa está na fase de implementação do sistema e ainda passará pela fase de testes para só depois ser administrada pela gestão.

#### 4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Em conformidade com os objetivos, as etapas e as metas do projeto descrito anteriormente, esperamos, como resultado, desenvolver um sistema *web* de *layout* intuitivo com serviços municipais, de modo a viabilizar o cadastramento e facilitar o acesso de todos a estes programas ofertados pela prefeitura, possibilitando, dessa forma, um engajamento da população.

Outro resultado pretendido diz respeito à possibilidade de implementar o sistema *web* desenvolvido em outras cidades interioranas, logo após a análise de como a população se adequou à proposta, conferindo o funcionamento do programa e vendo se está promovendo resultados positivos para o município, assim como se é esperado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEPIK, Marco; CANABARRO, Diego Rafael. **Governança de TI:** transformando a administração pública no Brasil. Porto Alegre : UFRGS/CEGOV, 2014.

Distância entre cidades. Disponível em  
<<http://br.distanciacidades.net/distancia-de-barcelona-a-lagoa-de-velhos>>  
Acesso em 19 dez 2021.

FILHO, Paulo Jobim. RSP Revisitada: A revolução da informática chega à administração. **Revista do Serviço Público**. Revisitada. vol. 64, nº 4, outubro e dezembro de 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.21874/rsp.v64i4.136>>  
Acesso em 15fev.2022

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. Addison Wesley, 9a. Edition. 2011.



# ACHEI: UMA PLATAFORMA WEB PARA DIVULGAÇÃO E BUSCA DE PRODUTOS E SERVIÇOS NA REGIÃO DO POTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias.

José David Da Silva Xavier <sup>1</sup>  
José Victor Emiliano Da Silva <sup>2</sup>  
Maíke Rosa Da Silva <sup>3</sup>  
Fernanda Lígia Rodrigues Lopes <sup>4</sup>

**Resumo:** Um dos tipos mais comuns de buscas realizadas na *Web* consiste em procurar por estabelecimentos, tais como restaurantes, lanchonetes, supermercados, farmácias etc. Tendo em vista essa demanda e levando em consideração que algumas localidades (como a região do Potengi) possuem um mapeamento que pode se encontrar desatualizado, surgiu a ideia de mapear estabelecimentos que ofereçam produtos e serviços na região do Potengi, a fim de disponibilizar tais informações em uma plataforma *online*. O *Achei* é uma aplicação com o intuito de mapear os estabelecimentos presentes em São Paulo do Potengi, dando a esses estabelecimentos uma maior visibilidade, bem como facilitando a busca por parte de potenciais clientes. A ideia é manter os dados sempre atualizados e fornecer mecanismos de busca eficientes para que moradores e/ou visitantes possam encontrar com maior facilidade e segurança produtos e serviços na região do Potengi.

**Palavras-chave:** aplicação *Web*; buscas; São Paulo do Potengi; *Achei*.

## 1 INTRODUÇÃO

Com os avanços da rede mundial de computadores, tornou-se cada vez mais comum termos acesso facilitado a diversos tipos de informações e serviços diretamente de computadores pessoais, celulares e outros dispositivos. No Brasil, segundo dados coletados entre 2020 e 2021, por pesquisa elaborada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), o uso da Internet chegou a 152 milhões de pessoas, representando 81% da população do país (LÉON, 2021).

Do ponto de vista dos usuários da *Web*, um dos tipos mais comuns de busca consiste em procurar por estabelecimentos, tais como restaurantes,

---

<sup>1</sup> j.david@escolar.ifrn.edu.br; IFRN -SPP.

<sup>2</sup> josevictoremiliano+expotec@gmail.com; IFRN – SPP.

<sup>3</sup> maifeofc18@gmail.com; IFRN – SPP.

<sup>4</sup> fernanda.lopes@ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

lanchonetes, supermercados, farmácias etc. Tendo em vista essa demanda, comerciantes e prestadores de serviços da região do Potengi podem ter dúvidas e dificuldades ao tentar difundir seu negócio digitalmente por alguns motivos: desconhecimento sobre meios tecnológicos; mapeamento dos estabelecimentos encontra-se desatualizado ou com dados incorretos; ausência de meios de indicação de estabelecimentos e seus respectivos produtos e serviços; carência de uma aplicação para divulgar promoções locais.

Observando essa realidade, surgiu a ideia de mapear os estabelecimentos que ofereçam produtos e serviços na região do Potengi, a fim de disponibilizar tais informações em uma plataforma *online* nomeada *Achei*. O *Achei* consiste em uma aplicação *Web* com o intuito de mapear os estabelecimentos presentes em SPP e suas redondezas, dando a esses estabelecimentos uma maior visibilidade, bem como facilitando a busca por parte de potenciais clientes. Muitas vezes, os próprios moradores da região ou mesmo visitantes eventuais podem ter dificuldades de encontrar estabelecimentos e/ou serviços, como por exemplo, restaurantes, supermercados, borracheiro, mecânico, manicure, entre outros.

Os principais objetivos do *Achei* são: reunir estabelecimentos e serviços numa plataforma única, levando à população Potengiense e aos visitantes apoio tecnológico na busca por empresas, serviços e produtos presentes em cada cidade da região; possibilitar a oferta de cupons de desconto e notificação de promoções por parte dos estabelecimentos.

A ideia é fornecer suporte aos comerciantes e prestadores de serviços, mantendo os dados sempre atualizados e provendo mecanismos de busca eficientes para que moradores e visitantes possam encontrar com maior facilidade e segurança produtos e serviços na região do Potengi.

Para alcançar os objetivos mencionados, as seguintes atividades específicas estão sendo (ou serão) desenvolvidas: (i) levantamento dos estabelecimentos; (ii) estudos e treinamentos, por parte da equipe, das tecnologias utilizadas para construção da plataforma; (iii) construção de uma plataforma *Web* e, posteriormente, de uma aplicação para dispositivos móveis; (iv) divulgação e manutenção dos dados dos estabelecimentos na plataforma.

Por fim, é importante destacar que além dos benefícios já elencados do *Achei* para os comerciantes e potenciais clientes, esperamos ainda com este projeto auxiliar na difusão e fortalecimento dos meios tecnológicos na região do Potengi. Cabe mencionar também que a plataforma *Achei* está sendo construída de maneira escalável, de modo que possa ser futuramente expandida para outras localidades, caso desejado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Trabalhos relacionados

Atualmente, existem plataformas que oferecem serviços de busca por estabelecimentos e vendas *online*. Podemos citar, dentre as mais populares: iFood (IFOOD, 2022), Rappi (RAPPI, 2022) e Uber *Eats*(UBER EATS, 2022). O *Achei* se diferencia dessas plataformas pelos motivos listados a seguir.

- As aplicações mencionadas tem como foco disponibilizar um canal para que os estabelecimentos realizem vendas *online* e entregas através de motoristas parceiros. O *Achei* tem o intuito de mapear, acompanhar e divulgar não apenas estabelecimento e produtos, mas também serviços cotidianos (encanador, manicure, mecânico etc.).
- Os comerciantes e prestadores de serviço poderão divulgar ofertas, cupons de desconto personalizados e os usuários da aplicação serão notificados.
- Para empreendedores da região do Potengi, sobretudo para empresas pequenas, obter visibilidade nas plataformas citadas pode ser difícil, financeiramente ou por outras circunstâncias. O intuito do *Achei* é oferecer um serviço mais próximo e personalizado, buscando entender as necessidades dos estabelecimentos e organizações da região de maneira mais cuidadosa.
- O *Achei* tem ainda a finalidade de movimentar e auxiliar o desenvolvimento do setor tecnológico da região do Potengi com iniciativas locais.

## 2.2 Tecnologias Utilizadas

O sistema está sendo desenvolvido na plataforma *Web* com HTML (HTML, 2022), CSS e Javascript (JAVASCRIPT, 2022). A linguagem de programação PHP (PHP, 2022) é utilizada como linguagem no lado do servidor, em conjunto com o *framework* Laravel (LARAVEL, 2022). O Sistema de Gerenciamento de Dados (SGBD) MySQL (MYSQL, 2022) é utilizado para armazenamento de dados.

## 3 METODOLOGIA

No decorrer desta pesquisa, a equipe de desenvolvimento da plataforma realizará treinamentos em conjunto com Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do campus SPP. Além disso, os discentes têm estudado as tecnologias vigentes no mercado para implementar a plataforma de maneira robusta e moderna.

Está sendo realizado um levantamento sobre o perfil de usuários, estabelecimentos e prestadores de serviço na região do Potengi, visando um melhor entendimento do público-alvo. Optamos por iniciar o levantamento pelo setor alimentício, a fim de utilizá-lo como *piloto* para desenvolvimento e testes da plataforma. Para efetuar o levantamento, foi construído e aplicado um formulário como abordagem inicial, o qual será detalhado na seção a seguir sobre os resultados.

O passo seguinte consistirá em visitar os estabelecimentos mapeados, a fim de apresentar a plataforma e obter um retorno sobre as funcionalidades da aplicação. Em seguida, expandiremos a abrangência para outros setores e serviços.

É importante destacar que a documentação, codificação e testes também estão sendo executados. Quando a primeira versão da plataforma estiver concluída e funcional, será realizada uma divulgação massiva, com o intuito de manter a plataforma com dados atualizados, bem como o acompanhamento constante dos estabelecimentos e serviços interessados em utilizá-la. Reanálises e melhorias também estão previstas, caso seja identificado algum problema durante a utilização da plataforma por parte de usuários reais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

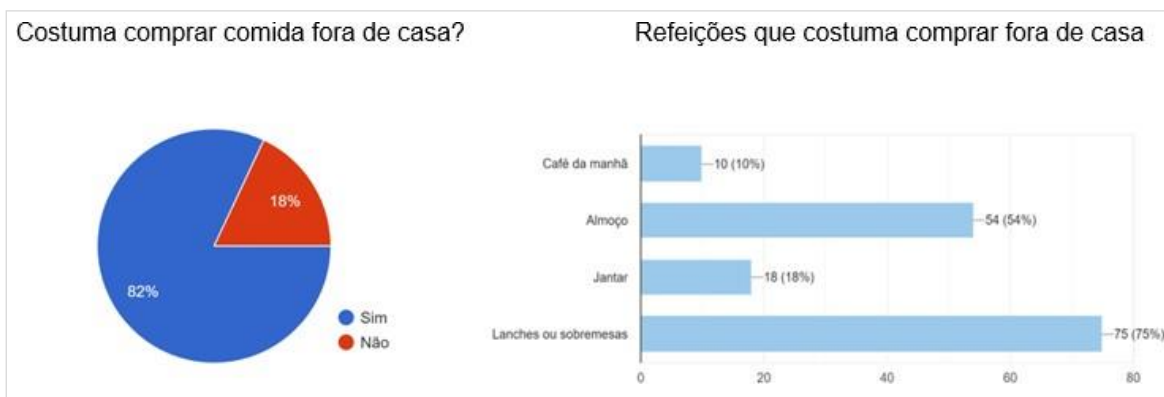
A pesquisa apresentada possui resultados parciais alcançados, os quais serão descritos nas subseções a seguir.

### 4.1 Aplicação de questionário

Efetuamos uma pesquisa inicial, através de aplicação de um formulário *online*, com intuito de fazer um levantamento do perfil de potenciais usuários da plataforma *Achei*. Conforme mencionado, nos concentramos inicialmente no setor alimentício. A pesquisa foi composta por 9 perguntas (objetivas e subjetivas), abordando os seguintes tópicos: localidade do respondente; hábitos de compra; locais de compra e disposição para uso de aplicativo ou site para mapeamento de estabelecimentos. A amostra realizada conta com 100 respostas até o presente momento, na qual 29% destas são de pessoas residentes em SPP e os 71% restantes são pessoas residentes em diversas localidades próximas e que se deslocam até SPP com frequência. Nas figuras abaixo, exibimos graficamente um resumo de alguns dos resultados obtidos. Em suma, analisando as respostas, é possível observar que:

- A principal forma de disseminação dos estabelecimentos na região ainda é o "boca a boca".
- A maioria dos usuários tem hábito comprar comida fora, sendo lanches e sobremesas os tipos de refeição mais comprados dessa maneira.
- A maior parte dos respondentes mostrou-se aberta a utilizar um aplicativo ou site que auxilie na busca por estabelecimentos e serviços.

Figura 1: Resultados da aplicação de questionário (hábitos de compra).



Fonte: XAVIER *et al.*, 2022, autoria própria.

Figura 2: Resultados da aplicação de questionário (hábitos de compra e disposição para uso de meios digitais para indicação de estabelecimentos).



Fonte: Fonte: XAVIER *et al.*, 2022, autoria própria.

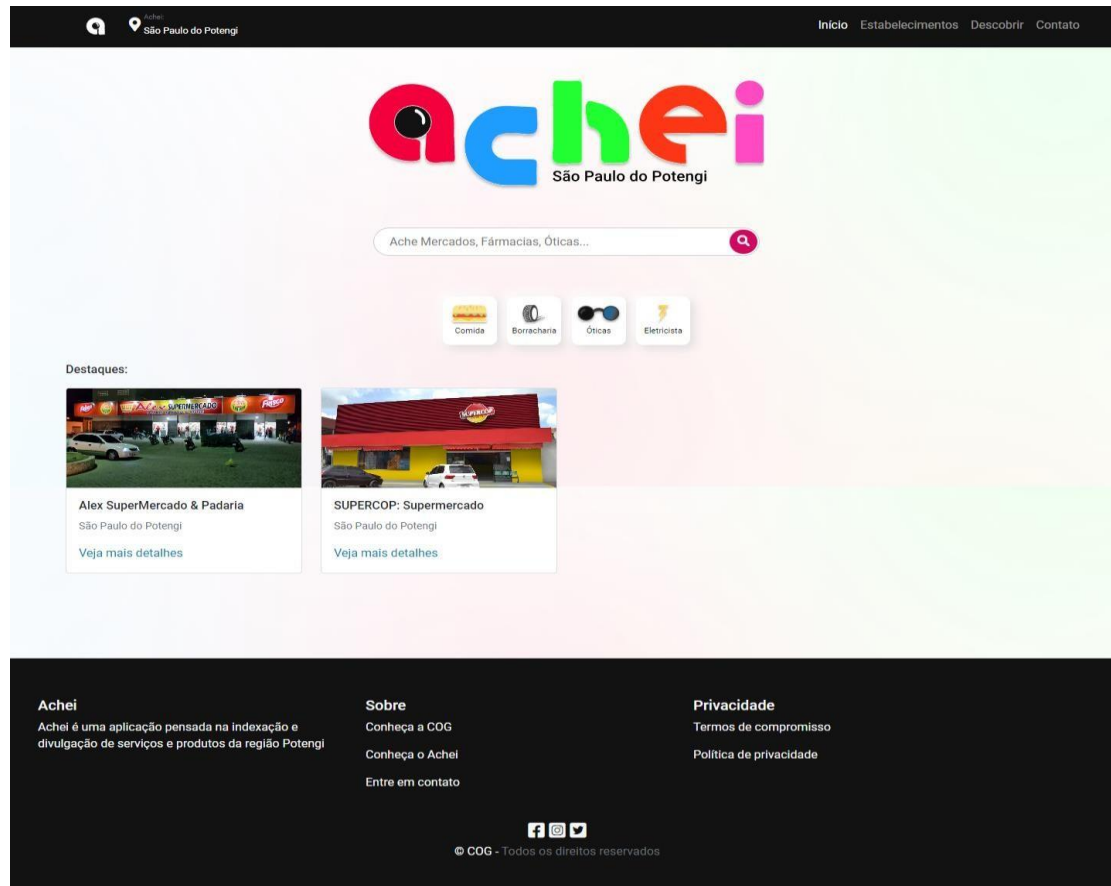
Em relação aos locais de compra, nas respostas do formulário, foram mencionados 19 estabelecimentos distintos, sendo que o mais citado apareceu em 19% das respostas. É importante destacar que a maioria dos estabelecimentos citados não se encontra em plataformas *online* já existentes no mercado, o que reforça a motivação para implantação do *Achei*.

Objetivamos coletar mais respostas, porém a amostra existente já nos fornece indicativos interessantes. Como continuação dessa investigação, faremos visitas aos estabelecimentos, com o intuito de entender melhor suas necessidades e os motivos pelos quais ainda não ingressaram em plataformas digitais, quando for o caso. Iremos ainda apresentar os protótipos iniciais da aplicação, a fim de obtermos retornos para melhorias.

## 4.2 Funcionalidades implementadas

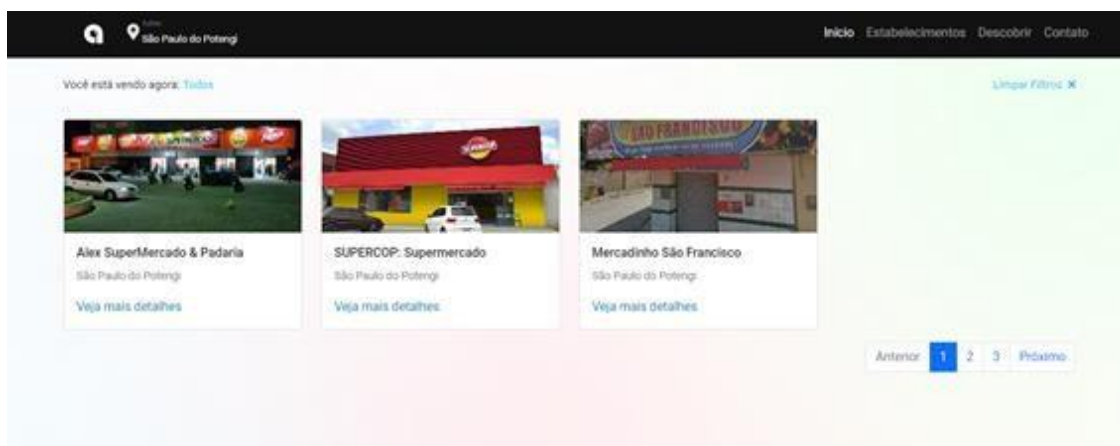
Abaixo, apresentamos as telas de algumas funcionalidades desenvolvidas. A página Inicial mostra um campo de pesquisa, as categorias e os destaques de estabelecimentos ou serviços cadastrados (Figura 3). Na página dos Estabelecimentos, é onde se pode visualizar todos os serviços, produtos e estabelecimentos cadastrados no site além de filtros para refinar as buscas (Figura 4). A página Descobrir é uma página na qual o usuário pode ver estabelecimentos e serviços próximos à sua localização, assim como um mapa já indicando todas essas possibilidades (Figura 5).

Figura 3: Página inicial do Achei.



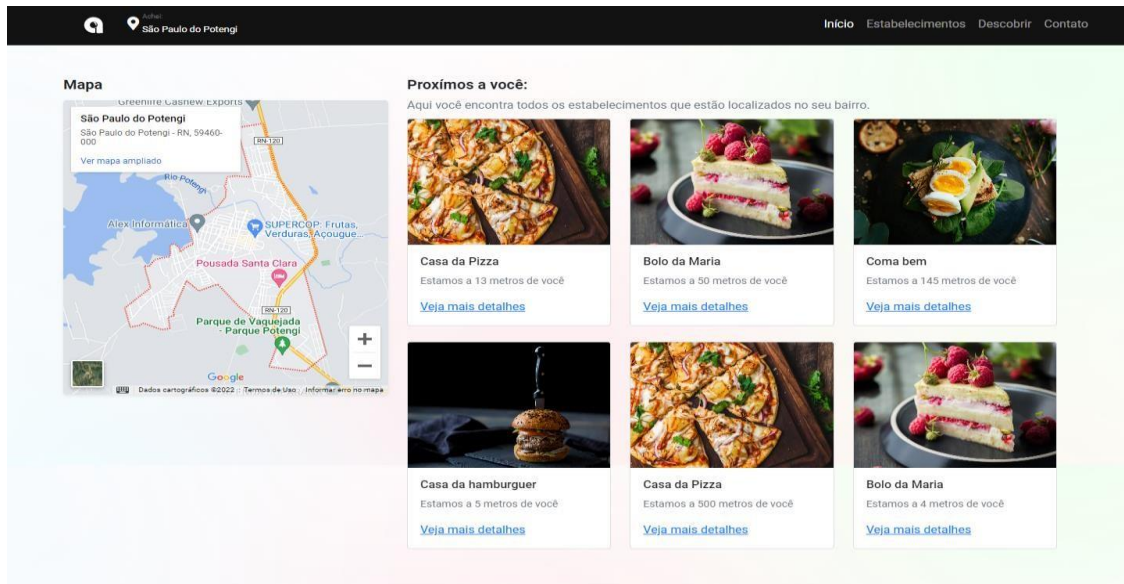
Fonte: Fonte: XAVIER *et al.*, 2022, autoria própria.

Figura 4: Tela de visualização dos estabelecimentos.



Fonte: Fonte: XAVIER *et al.*, 2022, autoria própria.

Figura 5: Página de Descobrir.



Fonte: Fonte: XAVIER *et al.*, 2022, autoria própria.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos observar que a região Potengiense tem uma carência no que diz respeito à informatização e disponibilização de informações sobre estabelecimentos e serviços. Assim, este trabalho discorreu sobre a construção da plataforma *Achei*, cujo objetivo é possibilitar a busca e divulgação de estabelecimentos e serviços em SPP e suas vizinhanças. Atualmente a pesquisa encontra-se em fase de construção de uma versão piloto da plataforma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CSS. **W3C Cascading Style Sheets home page**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6a edição, 2010. Pearson Universidades.

HTML. **W3C Recommendation. HTML 5**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html52/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.



IFOOD. **Ifood**. Disponível em: <<https://www.ifood.com.br/>>. Acesso em: 30 out. 2022.

JAVASCRIPT. **Javascript Web APIS**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/standards/webdesign/script>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

LARAVEL. **The PHP Framework for Web Artisans**. 2022. Disponível em: <<https://laravel.com/>>. Acesso em: 28 out. 2022.

LEÓN, Lucas. **Brasil tem 152 milhões de pessoas com acesso à Internet**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-08/brasil-tem-152-milhoes-de-pessoas-com-acesso-internet>>. Acesso em: 28 out. de 2022.

MYSQL. **MySQL**. 2022. Disponível em: <[https:// www.mysql.com/](https://www.mysql.com/)>. Acesso em: 28 out. 2022.

PHP. **PHP: Hypertext Preprocessor**. 2022. Disponível em: <<https://www.php.net/>>. Acesso em: 28 out. 2022.

RAPPI. **Rappi**. Disponível em: <<https://www.rappi.com.br/>>. Acesso em 30 out. 2022.

UBER EATS. **Uber Eats**. Disponível em: < [www.ubereats.com/br/](http://www.ubereats.com/br/)>. Acesso em 30 out. 2022.

## ALINHANDO A PRÁTICA PROFISSIONAL DO CAMPUS SÃO PAULO DO POTENGI ÀS DEMANDAS DA COMUNIDADE POTENGIENSE.

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias.

Maike Rosa Da Silva <sup>1</sup>  
Maria Isabelle Pontes da Paixão <sup>2</sup>  
Camila Nascimento de Oliveira Taumaturgo <sup>3</sup>  
Fernanda Lígia Rodrigues Lopes <sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho objetiva o desenvolvimento de uma plataforma *Web* e outras ferramentas tecnológicas associadas, visando: (i) contribuir para o acesso e divulgação das ações do IFRN campus SPP junto à comunidade externa para captação de oportunidades do mundo do trabalho para estudantes e egressos; (ii) permitir que a comunidade local possa informar suas demandas para que integrantes do Núcleo de Extensão e Prática Profissional (NEPP) do campus São Paulo do Potengi (SPP) analisem tais demandas, com o intuito de encaminhar ações junto aos docentes e discentes dos cursos, possibilitando tanto o auxílio à comunidade local quanto o exercício da Prática Profissional por parte dos estudantes. Dessa forma, espera-se fortalecer e ampliar as ações extensionistas e suas relações com o Mundo do Trabalho.

**Palavras-chave:** Prática Profissional, NEPPs, Plataforma *Web*, Comunidade Potengiense.

### 1 INTRODUÇÃO

O campus de São Paulo do Potengi (SPP) do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) vem, ao longo dos anos, desenvolvendo projetos em diversas frentes, articulando os quatro eixos – ciência, trabalho, cultura e tecnologia, estabelecidos no Projeto Político Pedagógico (IFRN, 2012), contribuindo para a educação profissional e o mundo da produção e do trabalho, buscando estreitar seus laços com a comunidade local e colaborando com o desenvolvimento da região. Nesse sentido, é cada vez mais necessário pensarmos em iniciativas que possibilitem uma maior difusão das atividades

<sup>1</sup> maikeofc18@gmail.com; IFRN – SPP.

<sup>2</sup> i.pontes@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – SPP.

<sup>3</sup> milinhano@gmail.com; IFRN – SPP.

<sup>4</sup> fernanda.lopes@ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

desenvolvidas no campus, assim como um diálogo mais próximo com a comunidade.

Diante de todo o potencial que a *Web* e as Tecnologias de Informação e Comunicação oferecem para a criação de ferramentas que facilitem esse estreitamento de laços entre a Instituição e a Comunidade, vislumbramos o desenvolvimento de uma plataforma que possa tanto contribuir para o acesso e divulgação das ações do IFRN campus SPP junto à comunidade externa quanto contribuir para o fortalecimento do Núcleo de Extensão e Prática Profissional (NEPP) do campus SPP.

Atualmente, o NEPP do campus SPP possui projetos em diferentes frentes nos diversos cursos do campus (Edificações, Informática para Internet, Matemática e Meio Ambiente). No entanto, apesar de todo o esforço, podemos observar que:

- nem sempre as ações desenvolvidas são de conhecimento da comunidade interna e externa;
- há uma carência de ferramentas para acompanhar e sumarizar as demandas, as atividades desenvolvidas, os desafios e os casos de sucesso;
- os alunos, muitas vezes em vias de conclusão de seus cursos, se veem com dúvidas quanto ao tipo de trabalho a realizar na prática profissional;
- o IFRN, como um agente transformador e com essencial compromisso na difusão da Ciência e Tecnologia na região do Potengi, possui profissionais, infraestrutura e *expertise* para auxiliar na resolução de demandas da comunidade Potengiense. No entanto, nem sempre essas demandas conseguem chegar ao conhecimento da Instituição.

Diante de todos os fatores apontados, observamos a importância de se criar um canal mais estreito de comunicação entre a Instituição e a comunidade. Nesse sentido, este trabalho objetiva o desenvolvimento de uma plataforma *Web* e outras ferramentas tecnológicas associadas, visando: (i) divulgar as ações do campus para fortalecer laços com a comunidade Potengiense, bem como o contato com organizações e instituições públicas e privadas locais a fim de captar oportunidades de inserção socioprofissional de discentes e egressos, tais como estágios, aprendizagens e/ou empregos; (ii) permitir que a comunidade

local possa informar suas demandas para que o NEPP do campus SPP analise tais demandas, com o intuito de encaminhar ações junto aos docentes e discentes dos cursos, possibilitando tanto o auxílio à comunidade local quanto o exercício da Prática Profissional por parte dos estudantes. O intuito é que os discentes possam desenvolver sua prática profissional trabalhando em questões que atendam de forma direta ou indireta a comunidade amparada pelo IFRN SPP.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As tecnologias de Informação e Comunicação têm desempenhado um papel crescente e importante em nosso cotidiano, sendo relevante observar que através da utilização dessas tecnologias é possível dar maior dinamismo e publicidade ao fluxo de informações sobre as diversas atividades que a Instituição, mais especificamente o campus SPP, desenvolve.

De acordo com Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Informática para Internet (IFRN, 2013), o profissional concluinte do curso deve apresentar um perfil que o habilite a desempenhar, dentre outras atividades, aquelas voltadas para design de *Websites*, análise e desenvolvimento de sistemas para Internet e projeto de banco de dados. Todas essas habilidades serão trabalhadas ao longo do trabalho proposto, uma vez que os discentes envolvidos irão analisar, projetar e desenvolver uma plataforma *Web* que utilizará também banco de dados.

Os artefatos tecnológicos a serem implementados no projeto serão desenvolvidos para *Web* com HTML (HTML, 2022), CSS (CSS, 2022) e Javascript (JAVASCRIPT, 2022). A linguagem de programação PHP (PHP, 2022) e o *framework* Laravel (LARAVEL, 2022) serão utilizadas como tecnologias do lado do servidor. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL (MYSQL, 2022) será usado como sistema para gerenciar os dados armazenados.

Ressalta-se que este trabalho se fundamenta na concepção de Extensão como “um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre as

instituições e a comunidade externa, levando em consideração a territorialidade”. Essa é uma premissa que sustenta todo o arcabouço metodológico desta proposição, estando articulada com o conceito de “mundo do trabalho”, de Roseli Figaro (2008):

Mundo do trabalho é um conjunto de fatores que engloba e coloca em relação a atividade humana do trabalho, o, meio ambiente em que se dá a atividade, as prescrições e as normas que regulam tais relações, os produtos dela advindos, os discursos que são intercambiados neste processo, as técnicas e as tecnologias que facilitam e dão base para a atividade humana de trabalho se desenvolva, as culturas, as identidades, as subjetividades e as relações de comunicação constituídas nesse processo dialético e dinâmico de atividade.

Com base nessa compreensão, pretende-se materializar a ampliação dessas relações neste projeto, sobretudo por meio do desenvolvimento de sistemas informacionais ou protótipos, criação de plataformas, perfis, bancos de dados ou outros instrumentos eletrônicos para registro e/ou disseminação de informações do IF para o mundo do trabalho ou do mundo do trabalho para o IF.

### 3 METODOLOGIA

Inicialmente, os discentes devem realizar estudos acerca de tecnologias *Web*, linguagem de programação PHP, banco de dados e processos de desenvolvimento de software para que possam desenvolver as habilidades relacionados aos conhecimentos necessários para o desenvolvimento da plataforma. Esses conhecimentos serão importantes ao longo de toda a execução desta pesquisa.

Em seguida, serão realizadas atividades relativas ao processo de desenvolvimento da plataforma: levantamento e análise de requisitos; levantamento de restrições; projeto da arquitetura do sistema; implementação das funcionalidades e testes.

O projeto será desenvolvido com base em abordagem iterativo incremental, de forma a dar mais dinamicidade e maior possibilidade de ajustes e correções de erros ao longo do processo. Serão estabelecidos marcos nos quais versões preliminares do sistema possam ser analisadas.

Por fim, a plataforma desenvolvida será disponibilizada publicamente na *Web* e serão realizadas ações para divulgar e incentivar seu uso por parte da comunidade interna e externa.

No que diz respeito especificamente às informações para construção do *Website* de divulgação, está sendo realizado um levantamento das principais iniciativas que foram ou estão sendo desenvolvidas pelo campus SPP, principalmente aquelas relativas aos projetos e setores que possuem ligação com a comunidade externa. Estão sendo coletadas informações, fotos, depoimentos, entre outros materiais, a fim de disseminar essas ações junto à comunidade local. Os projetos que possuírem sites, perfis ou artefatos tecnológicos próprios serão linkados à plataforma proposta neste projeto. Em seguida, desenvolveremos os protótipos das telas para que estes possam ser validados.

Logo após, o NEPP SPP aparece como foco das ações. Os coordenadores do NEPP pertencentes a cada um dos cursos serão entrevistados, com o intuito de levantar os principais requisitos e ações desenvolvidas para: (i) criação de um portfólio informativo e (ii) desenvolvimento da plataforma de prospecção e acompanhamento de projetos do NEPP SPP.

É importante salientar que ao longo de todo o processo, serão geradas documentações relativas às atividades de desenvolvimento de software executadas.

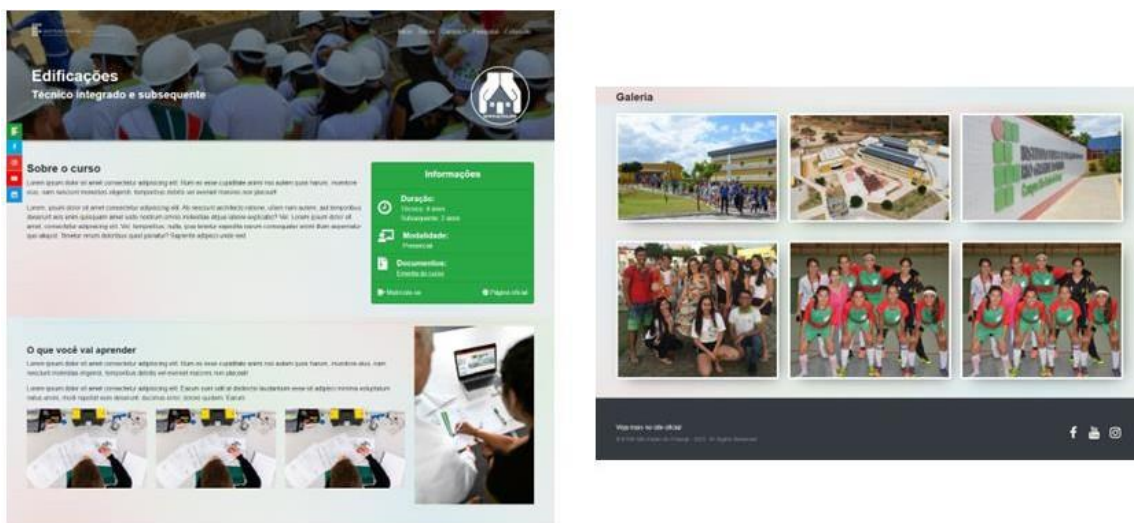
#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Este trabalho possui atualmente resultados parciais, os quais serão discutidos a seguir.

Os discentes realizaram entrevistas com os coordenadores de cada um dos cursos do campus SPP, bem como com coordenadores de pesquisa e extensão. Como resultado, obtivemos direcionamentos acerca de percepções e informações a serem publicizadas. Estas entrevistas estão documentadas e já foram discutidas pela equipe. Além disso, já foi realizado o levantamento de projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos no campus nos últimos anos.

A plataforma de divulgação também já começou a ser construída. A Figura 1 apresenta um protótipo preliminar de tela de algumas das seções do *Website*. Toda a infraestrutura do *Website* de divulgação está sendo trabalhada e atualizada conforme *feedbacks* dos atores entrevistados.

Figura 1: Protótipo preliminar de tela de algumas das seções do *Website*.



Fonte: SILVA *et al.*, 2022, autoria própria.

No que se refere à plataforma de divulgação e acompanhamento dos projetos do NEPP, está sendo modelado um sistema na qual haverá alguns perfis de usuários, tais como: Coordenador de Pesquisa e Extensão, Coordenadores e Professores. O intuito é prover um formulário a partir do qual cidadãos da comunidade externa conseguirão inserir suas demandas, de forma direta ou indireta. Os coordenadores e professores integrantes do NEPP SPP poderão ter acesso a essas requisições, a fim de estudar suas viabilidades e encaminhá-las para execução na prática profissional dos estudantes. Por exemplo: os docentes e discente do curso de Informática para Internet poderiam atender requisições relacionadas à construção de ferramentas computacionais; os de Meio Ambiente às solicitações ligadas a questões ambientais; os de edificações às requisições relativas ao projeto e construção de edificações.

Todas essas possibilidades serão levantadas junto aos integrantes do NEPP em cada um dos cursos. Os usuários da comunidade externa poderão ainda sugerir ações e fornecer novas ideias.

Será possível acompanhar, através da plataforma, quais solicitações foram atendidas, quais estão em atendimento, quais alunos e professores estão envolvidos nos atendimentos, quais demandas geraram projetos de pesquisa ou extensão, entre outras ações. Para as solicitações que não puderem ser atendidas, serão descritas as dificuldades envolvidas.

Todos estes dados ficarão acessíveis e disponíveis para os usuários com perfis determinados, de forma que será possível verificar e acompanhar as solicitações, bem como os principais empecilhos para o auxílio às necessidades da comunidade local por parte do NEPP. Além disso, à medida que o banco de dados da plataforma for crescendo, será possível gerar estatísticas a respeito dos projetos desenvolvidos e das ações realizadas pelo NEPP SPP junto à comunidade Potengiense.

As ações concluídas com êxito serão amplamente divulgadas na plataforma, incentivando assim a comunidade a entrar em contato com o NEPP do campus e a buscar seus serviços.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da execução dessa pesquisa, espera-se o fortalecimento das ações do NEPP SPP, uma vez que será fornecida uma ferramenta de interação entre o NEPP e a comunidade. Dito isso, entende-se que a principal meta a ser alcançada é a ampliação da difusão de informações sobre os cursos e serviços prestados pelos projetos de ensino, pesquisa e extensão do campus para que estas se disseminem pela sociedade local, em toda a sua territorialidade abrindo um canal de comunicação entre as organizações e instituições, públicas e privadas e o IFRN/Campus SPP.

É importante ressaltar ainda que através da plataforma de auxílio ao NEPP, será possível acompanhar as solicitações realizadas pela comunidade e vislumbramos que esse acompanhamento forneça indicativos para a constante



melhoria da relação entre a comunidade e o campus de SPP, no sentido de incentivar a realização da prática profissional aliada às demandas da comunidade.

A médio e a longo prazo, pretendemos gerar relatórios e analisar os dados históricos a respeito dos serviços prestados pelo NEPP a fim de acompanhar os impactos das ideias propostas nesta pesquisa e os indicativos de melhorias das atividades prestadas à comunidade local do campus SPP.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CSS. **W3C Cascading Style Sheets home page**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6a edição, 2010. Pearson Universidades.

FIGARO, Roseli. **O mundo do trabalho e as organizações: abordagens discursivas de diferentes significados**. São Paulo: ORGANICOM, ano 5, número 9, 2008. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br>>. Acesso em: 10 set. 2022.

HTML. *W3C Recommendation*. **HTML 5**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html52/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2026**. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/institucional/pdi-2019-2026>>. Acesso em: 20 out. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva**. Natal/RN: IFRN, 2012.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Informática para Internet**. 2013. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/ensino/cursos/cursos-tecnicos-de-nivel-medio/tecnico-integrado/tecnico-em-informatica-para-internet/view>>. Acesso em: 13 out. 2022.

JAVASCRIPT. **Javascript Web APIS**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/standards/webdesign/script>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

LARAVEL. **The PHP Framework for Web Artisans**. 2022. Disponível em: <<https://laravel.com/>>. Acesso em: 28 out. 2022.

MYSQL. **MySQL**. 2022. Disponível em: <[https:// https://www.mysql.com/](https://www.mysql.com/)>.  
Acesso em: 28 out. 2022.

PHP. **PHP: Hypertext Preprocessor**. 2022. Disponível em:  
<<https://www.php.net/>>. Acesso em: 28 out. 2022.

## FORTALECENDO A COMERCIALIZAÇÃO DA COOPERATIVA DE AGRICULTURA FAMILIAR E ECONOMIA SOLIDÁRIA DA REGIÃO POTENGI – COOPPOTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias.

João Augusto Venâncio da Silva<sup>1</sup>  
José Leandro de Moura<sup>2</sup>  
Maria Fernanda da Silva Souza<sup>3</sup>  
Maurício Bernardino Gonçalves<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo fortalecer a comercialização da Cooppotengi e consequentemente colaborar no incremento de renda e na melhoria das condições de vida e existência de agricultores familiares da região Potengi através da viabilização de soluções técnicas e coletivas para o desenvolvimento local. Para isso, será produzido um website com várias funcionalidades a partir de tecnologias de gerenciamento de banco de dados, HTML, CSS e Bootstrap, que serão ajustados periodicamente (durante e depois de sua conclusão inicial) com diretores executivos da cooperativa. Espera-se que a solução tecnológica apresentada conecte de modo mais eficiente os clientes e a cooperativa e colabore para a elevação de seus índices e modalidades de comercialização (em feiras, pedidos ou encomendas), aperfeiçoando também a autogestão (internamente) e a cultura do cooperativismo e do associativismo na região.

**Palavras-chave:** Site, Comercialização, Cooperativa, Autogestão, Economia Solidária.

### 1 INTRODUÇÃO

A atuação da IFSOL – Incubadora Tecnológica para o Fortalecimento dos Empreendimentos Econômico Solidários do IFRN – em São Paulo do Potengi ocorre fundamentalmente por meio da assessoria à Cooppotengi – Cooperativa de Agricultura Familiar e Economia Solidária da região Potengi. A Cooppotengi, fundada em 2019, conecta (de modo ativo) cerca de 50 a 60 agricultores familiares da região e tem como objetivo principal a criação de laços associativos e cooperativos para o desenvolvimento de soluções socioeconômicas coletivas, colaborando, dentre outras ações, com o incremento de renda e a melhoria das condições de vida dos seus cooperados. Esses últimos são em geral pequenos

<sup>1</sup> joao.venancio@escolar.ifrn.br; IFRN/SPP.

<sup>2</sup> leandro.moura@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP.

<sup>3</sup> fernanda.maria1@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP.

<sup>4</sup> goncalves.mauricio@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP

proprietários rurais, muitos deles dependentes de auxílios governamentais e programas de apoio à agricultura familiar, com renda média mensal de 1 a 1,5 salário mínimo. A IFSOL, através do desenvolvimento de um website para a cooperativa, procurará colaborar no aumento da comercialização (e consequentemente da produção) dos itens cultivados pelos agricultores familiares cooperados, além de divulgar e incentivar a cultura da associação e do cooperativismo entre moradores e produtores da região. Atualmente, a Cooppotengi tem prefeituras e diretorias regionais da secretaria de educação do estado do Rio Grande do Norte como os seus principais clientes, especialmente através do PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar. Ainda, comercializa uma parte (menor) de seus produtos via feiras esporádicas ou regulares (eventualmente em feiras livres), em eventos e espaços governamentais ou escolares criados para tal finalidade: Festa do Boi, I FESAG SPP (Feira de Empreendedorismo Social e Agricultura Familiar em SPP), Caprifeira ou Feiras de Agricultura Familiar e Economia Solidária no *campus* do IFRN–SPP.

A IFSOL nasce da inquietude de servidores em trabalhar com empreendimentos associativos, dentro dos princípios da educação popular, aliando a teoria e a prática para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem dos discentes, bem como cumprir o papel social da instituição. Com isso, a IFSOL existe para contribuir no processo de formação e melhoria da qualidade de vida dos(as) trabalhadores(as) envolvidos nos empreendimentos econômicos solidários. Existe também para aproximar os servidores e discentes do tema da economia solidária por meio de assessorias na área de comercialização e articulações em rede desenvolvidas pelos professores, técnicos e discentes, atrelando os conhecimentos aprendidos em sala de aula com a prática junto aos empreendimentos.

Assim, a assessoria do núcleo IFSOL em SPP à Cooppotengi além de potencializar a cultura de autogestão do cooperativismo popular e os resultados econômicos para melhoria dos níveis de renda e qualidade de vida dos cooperados, oportuniza e viabiliza a formação acadêmica e a prática profissional/técnica de estudantes do IFRN–SPP, fazendo com que haja um

efetivo cumprimento do papel social, cidadão, democratizador e republicano da instituição.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE em 2006, existiam no RN cerca de 81 mil estabelecimentos agropecuários, sendo 71 mil da agricultura familiar. Porém, eles só ocupavam 1/3 da área e da renda gerada no setor, mesmo correspondendo a cerca 85% dos estabelecimentos agrícolas. Percebia-se também uma fragilidade econômica e política dos EES quando analisamos que somente 5% deles compravam, vendiam ou trocavam produtos com outros EES (IBGE, 2006). Os dados do Censo Agropecuário realizado em 2017 indicam um total de 63.411 estabelecimentos agropecuários. Assim, parece ter havido uma redução ou concentração no número de estabelecimentos agropecuários do RN em cerca de 21%. No entanto, caso se confirme a redução no número total de estabelecimentos, essa diminuição deverá refletir no número de estabelecimentos familiares. Apesar de emergir como uma alternativa de melhoria a essa realidade, a economia solidária no RN ainda é carente de instituições que a apoiem. A IFSOL surge também com o objetivo de colaborar para a alteração desse cenário.

A organização coletiva e popular tem a potencialidade de alterar não apenas a realidade socioeconômica dos agricultores, mas também a sua presença na esfera pública e suas dimensões político-culturais. O aumento da produtividade e de trocas ou compartilhamento de técnicas de gestão e produção, ao invés do isolamento em sua propriedade individual, são possibilidades que existem concomitantemente com debates sobre políticas públicas, sobre a realidade agrária do estado e do país, ações realizadas através de uma modalidade de tomada de decisões coletivas. Tudo isso tem a capacidade de modificar integralmente o modo de vida dos agricultores familiares envolvidos. É por isso que o mais célebre teórico e ativista da economia solidária no Brasil afirma que: “A economia solidária é um outro modo de produção, cujos princípios básicos são a propriedade coletiva ou associada do capital e o direito à liberdade individual” (SINGER, 2022, p.10).

A história da Cooppotengi começa oficialmente no ano de 2019 quando agricultores familiares que produziam seus itens basicamente de modo isolado, sendo uma parte para consumo próprio e outra para comercialização, foram mobilizados pelo movimento sindical representado pela Fetraf (Federação Nacional de Trabalhadoras e Trabalhadores da Agricultura Familiar). Com o objetivo de complementar a renda e aumentar a produtividade das terras de cada um deles, a Fetraf buscou sensibilizá-los para as possibilidades de ação em cooperativas, especialmente por conta também de chamadas públicas para fornecimento de itens vindos da agricultura familiar, fundamentalmente para o PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) e PAA (Programa de Aquisição de Alimentos). Foi então que em 03 de dezembro de 2019 a Cooppotengi (que abrange agricultores familiares dos vários municípios da região) foi fundada, e desde então tem no PNAE o seu principal instrumento de comercialização.

O cooperativismo é uma prática e um processo ligado ao princípio da autogestão. Tem intersecção com o movimento da economia solidária. Como um processo, precisa ser aperfeiçoado e cultivado cotidianamente.

“O maior inimigo da autogestão é o desinteresse dos sócios, sua recusa ao esforço adicional que a prática democrática exige. Em geral, não é a direção da cooperativa que sonega informações aos sócios, são estes que preferem dar um voto de confiança à direção para que ela decida em lugar deles. E a direção tende, às vezes, a aceitar o pedido, sobretudo quando se trata de decisões que podem suscitar conflitos entre os sócios. É, em geral, mais fácil conciliar interesses e negociar saídas consensuais num pequeno comitê de diretores do que numa reunião mais ampla de delegados, que tem que prestar contas aos colegas que representam. A prática autogestionária corre o perigo de ser corroída pela lei do menor esforço (SINGER, 2022, p.19-20).

O desenvolvimento de um website para a Cooppotengi, que tem as funções de otimizar os controles gerenciais, administrativos e de produção/comercialização, além da divulgação das ações da cooperativa e dos valores do cooperativismo, tem também uma dimensão democratizadora, pois gera informações confiáveis para os cooperados, permitindo com que o exercício da prática de autogestão se torne mais próximo dos seus princípios.

Do ponto de vista estritamente técnico, entre todo o conjunto de softwares importantes para que haja a consumação dos objetivos do website, é

vital aquele que irá armazenar todas as informações úteis: o banco de dados. Segundo Elmasri e Navathe (2019), o banco de dados é uma coleção de dados relacionados que representam algum aspecto do mundo real. E isto quer dizer que é uma parte indubitável de um sistema de software que requer armazenamento de dados de modo sistemático, normalizado, orientado e organizado. Assim dispostos, cada dado relaciona-se direta ou indiretamente para o pleno funcionamento e a boa organização das informações que o sistema como um todo conterá.

Além disso, em entrevista com o vice-presidente Adriano Aleixo em outubro de 2022, as maiores dificuldades e limitações do empreendimento foram listadas assim: melhorar a imagem/divulgação do empreendimento, o controle financeiro, a organização da produção/prestação de serviços e a comunicação dentro do grupo (IFSOL–SPP, 2022).

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia constará de uma interconexão entre aspectos técnicos de programação de softwares e as necessidades gerenciais, administrativas, de divulgação de valores e princípios e de comercialização/venda da cooperativa, que serão ajustados periodicamente (durante e depois de sua conclusão inicial) entre diretores executivos do EES (Empreendimento Econômico Solidário) e a equipe técnica e de gestão da IFSOL–SPP.

Da perspectiva das funcionalidades do website, são destacáveis: o papel dos usuários, as informações nele presentes e os perfis atendidos por cada utilizador do produto técnico. O primeiro ponto refere-se aos usuários que irão acessá-lo, com cada um limitado ao seu papel. Então, para esse fim, o website contará com três tipos de usuários diversos: administrador, usuário comum e a própria cooperativa.

O administrador será responsável por gerenciar as informações contidas no banco de dados do website, bem como responderá a todas as solicitações de negócios feitas pelos clientes. Esse banco de dados será constantemente atualizado e alimentado com novas informações. E esse processo será feito pela cooperativa, pois será ela a responsável por proporcionar os itens disponíveis.

Por fim, o usuário comum terá seus interesses correspondidos, com o website contendo todas as informações que lhe forem úteis, incluindo a vitrine de itens comercializáveis e possibilidade de compra desses produtos, além das sessões sobre a cooperativa e sobre a economia solidária em geral.

O segundo ponto diz respeito às tecnologias utilizadas pelo sistema para seu pleno funcionamento. Assim, temos que o website conterà os melhores programas de informática em uso: HTML como a linguagem de marcação de texto que permitirá a boa disposição dos textos contidos no site; CSS como programa para confeccionar a boa apresentação visual do sistema; JavaScript para a interpretação específica de cada ferramenta que haverá no sistema; Python para a orientação dos objetos do sistema; Django para desenvolvimento rápido do site na Web e, por fim, Banco de Dados MySQL para armazenamento de dados normalizados e framework para o melhor arranjo dos códigos por trás do sistema pronto e acabado.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A produção do website encontra-se em fase inicial de definição do design, das sessões e de adaptações. A Cooppotengi avalia a operacionalidade do produto técnico e sugere alterações e melhorias *pari passu* ao seu processo de confecção. A equipe da IFSOL–SPP também participa dessa dinâmica, e mantém conexão ativa e permanente com a direção da Cooppotengi.

Além desses resultados, percebemos também a efetivação dos objetivos pedagógicos, técnicos e acadêmicos integrados que são proporcionados pela ação entre a IFSOL–SPP e a Cooppotengi, já que atrelam os conhecimentos aprendidos em sala de aula pelos estudantes com a prática junto ao EES, fortalecendo os laços entre a instituição e a comunidade em que está inserida. Abaixo podemos ver o processo de elaboração em seu *fazer-se* (in the making):

Como o website tem as funções já especificadas de potencializar os controles administrativo e de vendas, além da divulgação do cooperativismo, economia solidária e da própria Cooppotengi, os resultados efetivamente poderão ser melhor mensurados após sua implementação. A variação nos números de acessos, o aumento na variedade e na quantidade de itens



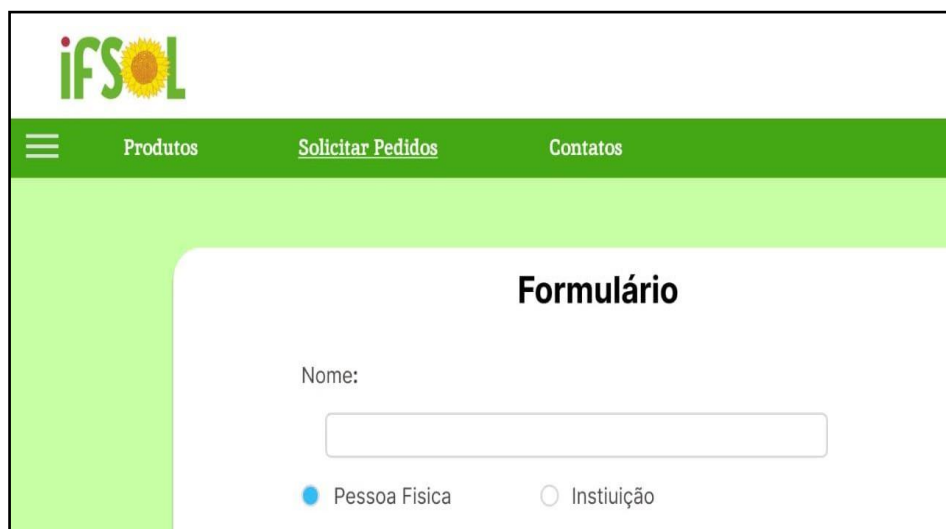
vendidos/encomendados e a maior conexão da cooperativa com clientes (entes jurídicos ou físicos) e parceiros darão indicadores acerca da dimensão do atingimento dos objetivos. Por exemplo, hoje a Cooppotengi comercializa cerca de 3920 kg/mês de produtos como banana, abacaxi, polpa de frutas, hortaliças e mamão, sendo o grosso dessa quantidade para escolas (PNAE). Relatórios produzidos pelo website devem ser capazes de medir aqueles indicadores.

Figura 1. Esboço de sessões do website.



Fonte: Autoria própria

Figura 2. Esboço de cadastro para encomendas.



O esboço de cadastro para encomendas apresenta o seguinte layout:

- Logo do **IFSOL** no topo esquerdo.
- Menu de navegação com opções: **Produtos**, **Solicitar Pedidos** e **Contatos**.
- Título centralizado: **Formulário**.
- Campo de texto rotulado "Nome:" com um campo de entrada.
- Opções de seleção:  Pessoa Física e  Instituição.

Fonte: Autoria própria

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta o estágio inicial de implantação das inovações técnicas para a Cooppotengi, ainda não temos como afirmar o efetivo impacto de tais inovações no cotidiano e na viabilidade socioeconômica ou na produção de informações capazes de intensificar processos de autogestão da cooperativa. Por outro lado, podemos perceber a importância deste trabalho para a formação acadêmica e profissional e para a consecução da integração teoria-prática entre os envolvidos na relação de assessoria entre a IFSOL (servidores e estudantes) e a cooperativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDOR, F; LARICCHIA, C. R. (Orgs.). **Incubadoras Tecnológicas de Economia Solidária: concepção, metodologia e avaliação**. Volume I. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2018.

DUBEUX, A. et alii (Orgs.). **A construção de conhecimentos em economia solidária: sistematização de experiências no chão de trabalho e da vida no Nordeste**. Recife: F&A Gráfica e Editora, 2012.

IFSOL–SPP. “Diagnóstico para Empreendimentos Econômicos Solidários”. Incubadora Tecnológica para o Fortalecimento dos Empreendimentos Econômico Solidários do IFRN. São Paulo do Potengi–RN, 2022.

ELMASRI, R; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 1. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2019.

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. 1. ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

# IF-NOTIFICA: UM SISTEMA PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE NOTIFICAÇÃO DA COVID-19 NAS UNIDADES DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DO POTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias.

Ruan Vitor Cordeiro da Silva<sup>1</sup>  
Pedrina Célia Brasil<sup>2</sup>  
Renato Dantas Rocha da Silva<sup>3</sup>

**Resumo:** A pandemia causada pela COVID-19 trouxe à tona uma série de desafios para a comunidade científica e para os serviços de saúde no mundo. Nesse contexto, a oportuna notificação, registro e digitação dos dados é a melhor maneira de subsidiar os gestores na tomada de decisão. Todavia os sistemas de informação embora promovam transparência e maior eficiência na gestão da pandemia, trazem consigo algumas dificuldades de natureza técnica e operacional, tais como: a subnotificação, sub-registro e disponibilidade de pessoal para catalogar as notificações nos sistemas de saúde do SUS. Conforme a servidora Juliana da Silva Mauricio, responsável pelas notificações do Centro de Referência ao COVID-19 do município de São Paulo do Potengi, o município possui uma grande quantidade de resultados ainda não notificados devido a falta de pessoal e dificuldades técnicas acima relatadas. Dessa forma, a presente ação tem como propósito promover a articulação dos agentes internos do IFRN/SPP e os agentes da Secretaria de Saúde do município de São Paulo do Potengi. Espera-se a partir deste projeto a criação de um sistema que aumente a eficiência do processo de notificações de COVID-19, atendendo assim a demanda exposta pela Secretaria de Saúde do município de São Paulo do Potengi.

**Palavras-chave:** IFRN, COVID-19, São Paulo do Potengi, e-sus Notifica, Notificação.

## 1 INTRODUÇÃO

A pandemia causada pela COVID-19 trouxe à tona uma série de desafios para a comunidade científica e para os serviços de saúde no mundo.

Assim, a notificação e digitação dos dados epidemiológicos nos sistemas de vigilância em saúde é a melhor maneira de subsidiar os gestores para o planejamento das ações de prevenção e controle da doença, havendo a necessidade de produzir informação em uma velocidade nunca vista antes (HEYMANN E SHINDO, 2020).

---

<sup>1</sup> ruan.victor@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP

<sup>2</sup> pedrina.celia@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP

<sup>3</sup> renato.dantas@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP

Em 20 de março de 2020, o Ministério da Saúde tornou compulsória a notificação dos casos suspeitos/confirmados de COVID-19 no Brasil, conforme Nota Técnica nº 05/2020 (BRASIL, 2020). Segundo esta legislação, a notificação deve ser realizada por profissionais e instituições de saúde do setor público ou privado em todo o território nacional, que, inicialmente devem coletar os dados do paciente e registrá-los nos sistemas oficiais de informação do Sistema Único de Saúde (SUS): o SIVEP-Gripe (Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe) e o e-SUS Notifica.

Entretanto, embora promovam transparência e maior eficiência na gestão da pandemia, os sistemas de informação trazem consigo dificuldades de natureza técnica e operacional, tais como: a subnotificação, sub-registro e disponibilidade de pessoal para catalogar as notificações nos sistemas de saúde do SUS, conforme relatado pela servidora Juliana da Silva Mauricio, responsável pelas notificações do Centro de Referência ao COVID-19 do município de São Paulo do Potengi (SPP).

Nesse contexto, o presente projeto tem como objetivo geral a criação de um sistema que auxilie no processo de registro e notificação dos casos de COVID-19 de pacientes residentes no município de São Paulo do Potengi no sistema e-SUS Notifica. Para atingir esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Mapear o processo de notificação dos casos de COVID-19 nos sistemas SIVEP-Gripe e e-SUS Notifica junto a secretaria de saúde do município;
- Identificar os entraves do processo de notificação dos casos da COVID-19 no município de São Paulo do Potengi;
- Propor e implementar um sistema que auxilie no processo de catalogação das notificações nos sistemas e-SUS Notifica; e
- Validar o sistema proposto junto a secretaria de saúde.

Espera-se a partir deste projeto a criação de um sistema que aumente a eficiência do processo de notificações de COVID-19, atendendo assim a demanda exposta pela Secretaria de Saúde do município.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentados os aspectos teóricos deste trabalho, entre eles: a informação na pandemia de COVID-19; e o processo de notificação dos casos de COVID-19 em SPP.

## 2.1 A informação na pandemia de COVID-19

A pandemia de Covid-19 trouxe para os sistemas de informação de saúde a necessidade de produzir informação em uma velocidade nunca vista antes. Considerando os sistemas de informação implantados antes do período epidêmico, seria natural que os dados de Covid-19 fossem distribuídos nos seguintes sistemas: Sinan (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) com casos notificados, SIH (Sistema de Informações Hospitalares) com casos de internação e SIM (Sistema de Informação de Mortalidade) com óbitos (BATISTA, 2021).

Entretanto, a dinâmica da epidemia exigiu maior celeridade da informação para enfrentamento da doença, e esses sistemas apresentam uma defasagem entre a coleta dos dados, sua consolidação e a disseminação das informações que impossibilitaria a tomada de decisão imediata, e por vezes diária, com base na informação.

Com isso, durante a pandemia de Covid-19 três bases de dados passaram a compor as informações sobre o processo epidêmico, o Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (Sivep Gripe), o e-SUS VE e os boletins das secretarias estaduais de Saúde (SES) que utilizam estes sistemas para sua elaboração (BRASIL, 2020).

Durante esta pandemia, a população tem acompanhado os números baseados na data de divulgação dos dados que são informados pelos boletins estaduais e municipais e posteriormente consolidados e disponibilizados pelo Ministério da Saúde e por outras iniciativas como o Brasil.IO, Consórcio de Imprensa, entre outros. Esses dados são coletados pelo serviço de saúde e registrados em dois principais sistemas de informação: o Sivep Gripe e o e-SUS VE. Os casos hospitalizados de síndrome respiratória aguda grave (Srag) e os óbitos são notificados no Sivep Gripe. Além desses dados, as unidades de vigilância sentinela de síndrome gripal registram casos de síndrome gripal (SG)

segundo fluxos estabelecidos para a vigilância da influenza e outros vírus respiratórios. Todos os hospitais públicos ou privados devem notificar os casos de Srag hospitalizados no Sivep Gripe (BRASIL, 2020).

O e-SUS VE registra a notificação de casos suspeitos e confirmados de Covid-19 e foi desenvolvido pelo Datasus para atender à alta demanda de notificações devido à pandemia. Os casos de SG devem ser notificados pelas unidades públicas ou privadas (unidades de atenção primária, consultórios, clínicas, centros de atendimento, pronto atendimento, entre outros de baixa complexidade) por meio do sistema e-SUS Notifica (BRASIL, 2021)

Cabe ressaltar que, segundo a orientação do Ministério da Saúde, os óbitos por SRAG devem, independentemente de hospitalização, ser notificados no Sivep Gripe. Nas situações onde o óbito por Srag ocorra em municípios que não possuem cadastro no Sivep Gripe, por não terem unidade hospitalar, orientase que o cadastro no sistema ocorra via Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) de seus serviços de vigilância epidemiológica para a correta e oportuna notificação (BRASIL, 2020).

## 2.2 O processo de notificação dos casos de COVID-19 em SPP

Com objetivo de melhor compreender o processo de notificação do município de São Paulo de Potengi (SPP), foram realizadas entrevistas e treinamentos junto à responsável pelas notificações dos casos de COVID-19, na secretaria de saúde municipal.

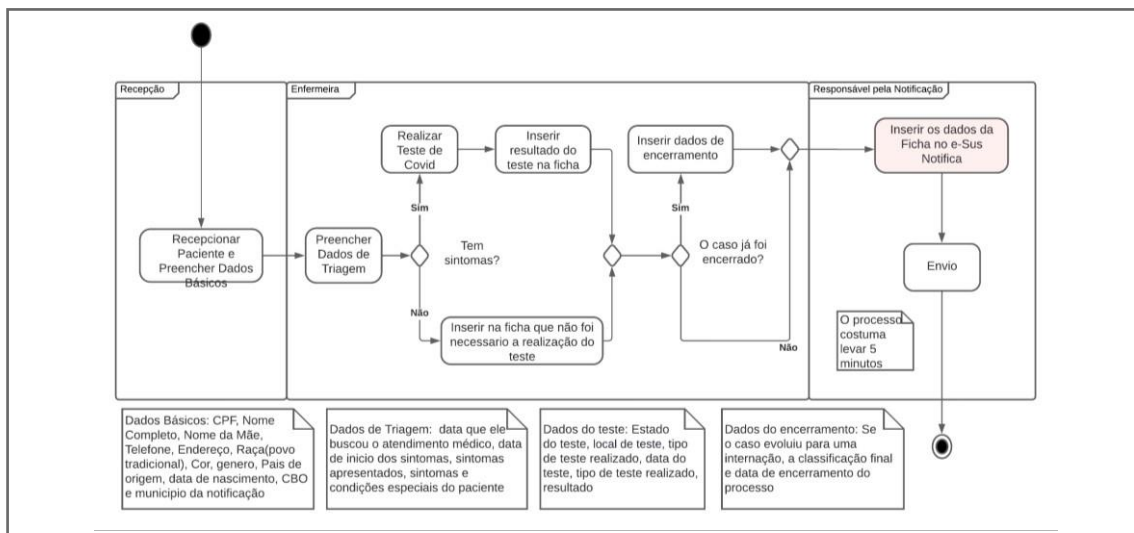
Conforme ilustrado no diagrama da Figura 1, o processo de notificação do município de São Paulo do Potengi é dividido em três partições:

- **Recepção:** O paciente é recepcionado e seus dados básicos são preenchidos na ficha do atendimento, são eles: CPF, Nome Completo, Nome da Mãe, Telefone, Endereço, Raça (Povo tradicional), Cor, gênero, País de origem, data de nascimento, CBO e município da notificação.
- **Enfermeira:** Em seguida o paciente é atendido por uma enfermeira que preencherá os dados da triagem na ficha do atendimento, são eles: data do atendimento, data de início dos sintomas, sintomas apresentados, sintomas e condições especiais do paciente. Sendo apresentados

sintomas que indiquem a necessidade de realizar um teste COVID-19, o paciente é conduzido para realizar o teste, que, quando finalizado, tem seu resultado preenchido na ficha do atendimento. Os seguintes dados sobre teste são registrados: Estado do teste, tipo de teste realizado, data do teste, tipo de teste realizado, resultado. Ao final, se o caso do paciente evoluir para uma internação, a classificação final e a data de encerramento do atendimento são preenchidos na ficha de atendimento.

- Responsável pela notificação:** Ao encerrar um atendimento, as enfermeiras encaminham a ficha do atendimento à responsável pela notificação. Durante esta fase, a pessoa responsável irá inserir os dados que estão contidos na ficha do atendimento no registro de notificação do sistema do E-SUS Notifica. Observa-se que todo o processo descrito nesta etapa é totalmente manual, neste a responsável pela notificação transcreve os dados da ficha do atendimento para o sistema de registro de notificação do E-SUS Notifica.

Figura 1. Diagrama de atividades das notificações da covid-19



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2022

Analisando o processo modelado, verificou-se que atualmente a ação que demanda maior tempo é a de “Inserir dados da Ficha no e-sus Notifica”. Esta ação é realizada atualmente apenas por uma pessoa (responsável pela

notificação), que demora em média 5 minutos para cadastrar uma ficha de atendimento no sistema e-Sus. O processo de cadastro da ficha é totalmente manual, o que, além de ser extremamente cansativo, é redundante e aumenta o risco de erros na passagem dos dados da ficha para o registro da notificação.

### 3 METODOLOGIA

Visando atender os objetivos deste projeto, este trabalho foi dividido nas seguintes etapas: (I) análise e projeto do sistema; (II) desenvolvimento do aplicativo; (III) desenvolvimento do sistema servidor; (IV) implantação e treinamento dos usuários junto a secretaria de saúde do município.

Na etapa de análise e projeto a equipe realizou pesquisas de campo na secretaria de saúde do município com o objetivo de entender a dinâmica da notificação dos casos nos sistemas de informação para Covid-19 (e-SUS Notifica e Sivep-Gripe). A partir de entrevistas, análise documental e workshops sobre o sistema e-SUS Notifica e Sivep-Gripe a equipe espera compreender o processo de notificação, seus conceitos, interligações, variáveis dependentes e independentes, bem como os resultados no fluxo informacional, de modo que ao final desta etapa espera-se que a equipe tem analisado os requisitos do sistema, dos usuários e do negócio estudado. Assim como proposto a arquitetura do projeto a ser implementado.

As etapas de desenvolvimento (II e III) seguiram um modelo incremental e iterativo. Para o desenvolvimento do aplicativo, responsável pela interface com o usuário, serão utilizadas as tecnologias web HTML, CSS e Javascript. Além destas, o framework cordova . Para o desenvolvimento do sistema servidor, responsável pela interface com o e-SUS, foram utilizados Python e o framework request. Espera-se que ao final dessas etapas as funcionalidades do sistema estejam funcionais e possam ser validadas junto à secretaria de saúde.

Na etapa de implantação e treinamento a equipe implantará o sistema desenvolvido nas estações de trabalho designadas pela secretaria de saúde do município de São Paulo do Potengi e realizará workshops para treinamento dos usuários. Espera-se que ao final desta etapa o sistema esteja disponível para utilização dos funcionários da secretaria de saúde e que, no mínimo 2(dois),

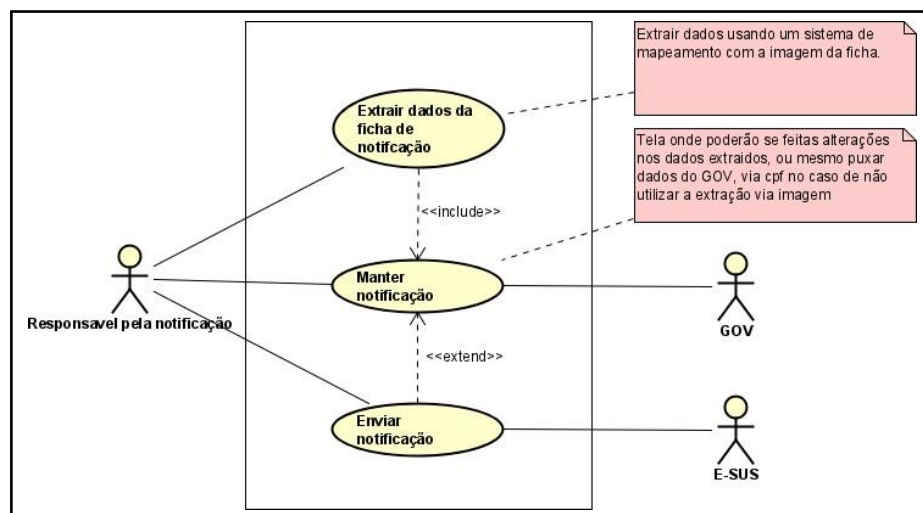


workshop de treinamento tenha sido realizado.

#### 4 ANÁLISE E MODELAGEM DO SISTEMA

Espera-se a partir deste projeto a criação de um sistema distribuído que possibilite ao responsável pelas notificações extrair, manter e enviar os dados das fichas de atendimento dos casos de COVID-19 do município de São Paulo do Potengi ao sistema e-SUS Notifica, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Diagrama de casos de uso do IF-notifica



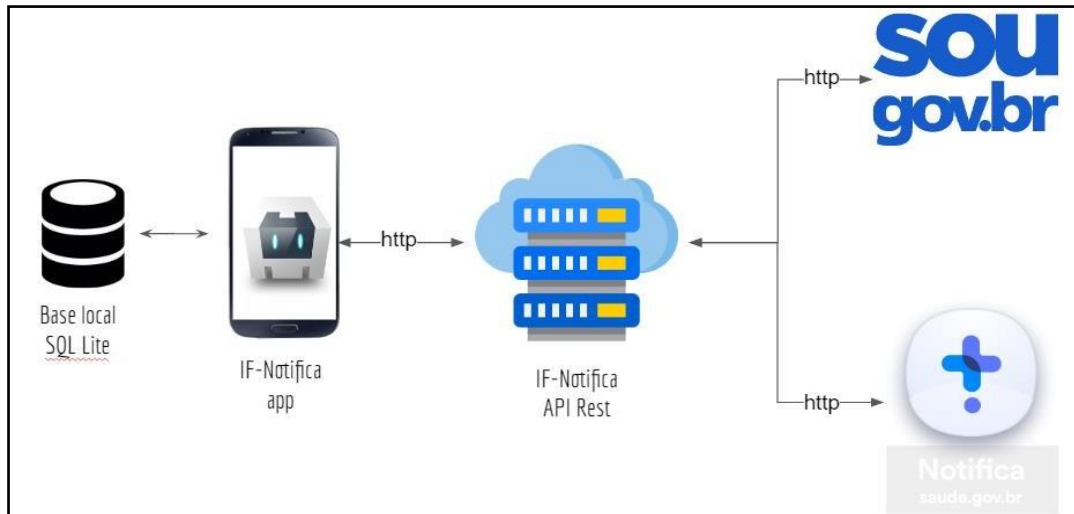
Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2022

Devido à natureza heterogênea do sistema e-SUS Notifica e do processo de notificação adotado no município de SPP, a solução proposta possui uma arquitetura distribuída em dois módulos: módulo mobile e módulo Web Service (API Rest), conforme ilustrado na Figura 3.

O módulo mobile é responsável por: Manter Fichas de Atendimento e Extrair Dados da Ficha de Atendimento. Já o módulo API Rest é responsável por receber as requisições do mobile e se comunicar com as plataformas e-SUS Notifica e sou.gov, enviando ou recebendo dados de maneira padronizada. Para este módulo foi desenvolvida uma interface de programação de aplicações (API ou API web) capaz de padronizar os dados que são enviados e recebidos pelas plataformas governamentais, facilitando assim a comunicação da interface

mobile e o sistema e-SUS Notifica.

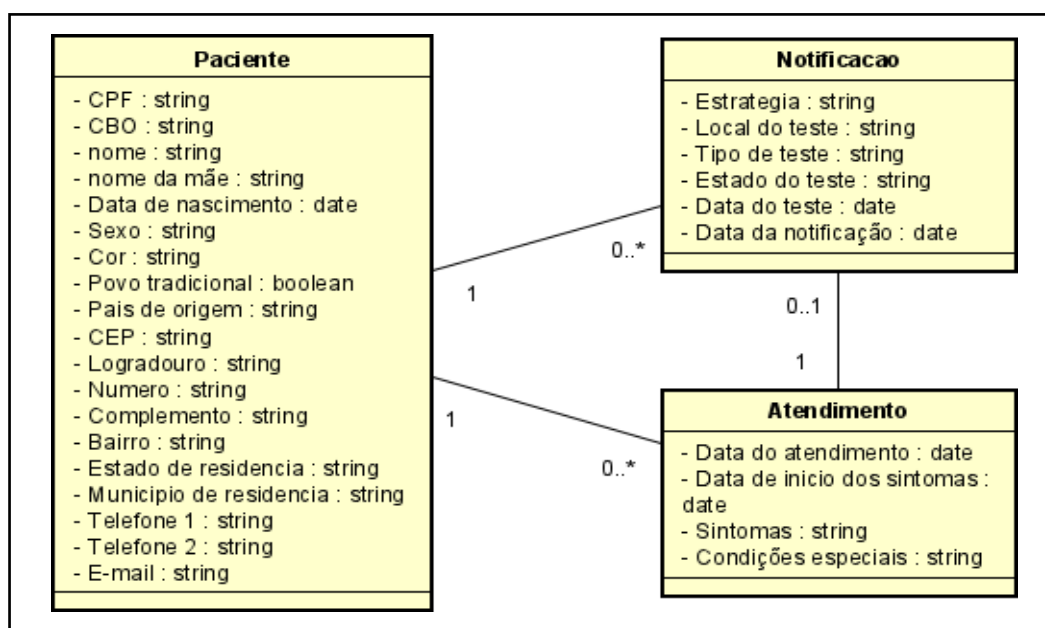
Figura 3. Modelo da arquitetura do sistema



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2022

Ademais, durante o processo de modelagem, foram elencados os dados registrados na ficha física e enviados ao e-sus Notifica. Baseado nisso, foi definido o modelo conceitual ilustrado na Figura 4 para o sistema IF-Notifica.

Figura 4. Modelo da conceitual do domínio



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2022

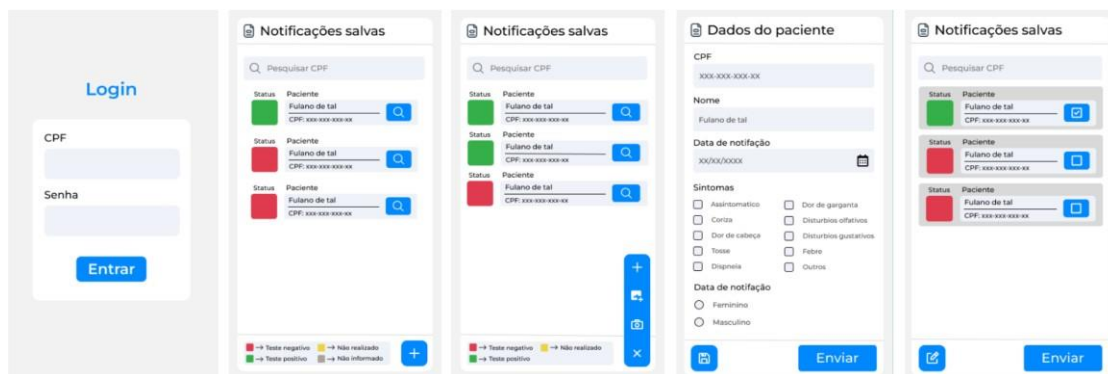
Para minimizar a incidência de erros foi realizada uma reunião junto a representante da secretaria de saúde municipal, o qual avaliou e validou os modelos apresentados.

## 5 RESULTADOS

O módulo mobile foi desenvolvido utilizando HTML, CSS e Javascript. Além disso, foi utilizado o framework cordova, um framework de código aberto que permite o desenvolvimento de aplicações multiplataforma usando as tecnologias web HTML5, JavaScript e CSS. Com ele é possível criar aplicações híbridas que se utilizem dos recursos da plataforma móvel.

Conforme ilustrado na Figura 5, através do sistema mobile é possível realizar login, gerenciar as notificações cadastradas, extrair dados de uma ficha/prontuário, cadastrar notificações, enviar notificações, e sair.

Figura 5. Interface IF-Notifica APP



Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA, 2022)

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IF-Notifica App foi finalizado e hoje pode auxiliar na extração e manutenção das notificações do COVID-19 do município de SPP. Espera-se que a utilização da câmera do celular para extrair os dados do prontuário diminua o tempo de registro das notificações assim como diminua os erros causados para transcrição manual dos dados.

O IF-Notifica API Rest ainda está em desenvolvimento, espera-se a partir

deste padronizar as informações que são enviadas para o e-SUS Notifica através de um web service que garanta a manutenibilidade e organização dos dados que são cadastrados.

Uma dificuldade encontrada no desenvolvimento ocorreu na atualização dos sistemas sou.gov e e-sus Notifica que alteraram algumas das suas funcionalidades, fazendo com que os sistemas tivessem comportamentos diferentes aos analisados inicialmente.

Como trabalhos futuros, será finalizada a implementação do IF-Notifica API Rest e a aplicação será distribuída gratuitamente para os servidores da secretaria de saúde de SPP. Além disso, oficinas de treinamentos serão ministradas pela equipe do projeto aos responsáveis pela catalogação das notificações de COVID-19 municipais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Doenças não Transmissíveis. **Guia de vigilância epidemiológica Emergência de saúde pública de Importância nacional pela Doença pelo coronavírus 2019 - covid-19**. Brasília, Ministério da Saúde, 2021.

HEYMANN, David L.; SHINDO, Nahoko. COVID-19: **What Is Next For Public Health?**. The lancet, v. 395, n. 10224, p. 542-545, 2020.

BATISTA, Francinne Laureth. **Avaliação da qualidade dos dados, oportunidade e representatividade do Sistema de Vigilância da COVID-19 na Macrorregião de Saúde Jequitinhonha**. Minas Gerais. 2021.

## IF-TOUR: PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE INTERNA DO IFRN-SPP SOBRE SEUS AMBIENTES E SERVIÇOS.

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias.

Layza Richelly dos Santos da Silva <sup>1</sup>

Marcus Vinicius de Oliveira <sup>2</sup>

Pedrina Célia Brasil <sup>3</sup>

Renato Dantas Rocha da Silva <sup>4</sup>

**Resumo:** Esta pesquisa tem como objetivo geral coletar dados a fim de sintetizar informações que revelem como os alunos, servidores e visitantes do campus IFRN-SPP percebem seus diferentes ambientes e serviços. Utilizando a plataforma Google Forms, de 10 a 17 de agosto de 2022, foi aplicado um questionário, respondido por 4,67% da comunidade interna do IFRN-SPP. Esta pesquisa foi feita com o intuito de adquirir dados opinativos do público alvo e, a partir desses, diagnosticar os problemas e promover soluções que auxiliem os setores a compartilhar os serviços do Campus.

**Palavras-chave:** IFRN-SPP, sistema-web, São Paulo do Potengi, pesquisa.

### 1 INTRODUÇÃO

O Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, é uma instituição de educação superior, profissional e básica *pluricurricular* e *multicampi* que se especializa na oferta de educação profissional e tecnológica em diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica. Um dos seus campi é o IFRN-SPP, localizado no município de São Paulo do Potengi, onde proporciona oportunidades aos moradores da região Potengi de alcançar uma educação de qualidade, facilitando a ida diária dos estudantes de cidades próximas ao campus, oferecendo três cursos técnicos, dois cursos subsequentes e um curso de licenciatura (IFRN, 2022).

Pela sua estrutura e serviços oferecidos, o IFRN-SPP é uma referência em educação e desenvolvimento tecnológico na região. O campus atende os

---

<sup>1</sup> layza.richelly@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP

<sup>2</sup> marcus.oliveira@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP

<sup>3</sup> pedrina.celia@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP

<sup>4</sup> renato.dantas@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP

cidadãos do município de São Paulo do Potengi e cidades vizinhas, abrangendo uma área total de aproximadamente de 2.787,00 Km<sup>2</sup> (PORTAL IFRN, 2014).

Embora haja diversas iniciativas que promovam o acesso às informações do campus, ainda há relatos da comunidade interna e externa sobre a dificuldade de localizar informações, os setores e serviços relacionados ao campus.

Esta pesquisa tem como objetivo geral coletar dados a fim sintetizar informações que revelem como os alunos, servidores e visitantes do campus IFRN-SPP percebem seus diferentes ambientes e serviços oferecidos.

Visando atingir esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Planejamento do Instrumento de Coleta (Questionário)
- Realização do Teste Piloto do Questionário
- Coleta de Dados
- Análise e Avaliação dos Resultados

Espera-se ao final deste trabalho diagnosticar como os visitantes, alunos e servidores do IFRN-SPP percebem seus ambientes e a partir deste diagnóstico promover o desenvolvimento de soluções que ajudem na socialização dos setores e acesso às informações dos serviços oferecidos pelo campus.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção são apresentados os aspectos teóricos deste trabalho, entre eles: comunicação pública e novas tecnologias; e Tour Virtual.

### **2.1 Comunicação pública e novas tecnologias computacionais**

Para Matos (1999), a comunicação pública remete ao processo comunicacional que envolve Estado, governo e sociedade. Desta forma, a comunicação pública se configura como um fator de otimização da governança do Estado.

Ela prevê o estabelecimento de novos arranjos institucionais, na busca de aprimorar a performance das organizações, e também a sua capacidade de expandir a articulação com os diferentes atores sociais, priorizando o

envolvimento comunitário no processo de concepção, desenvolvimento e avaliação das políticas públicas (CAVALCANTE et al, 2018).

Para tanto, para Kondo et al. (2002) é primordial o estabelecimento de aparatos legais, políticos e institucionais que assegurem o livre trânsito de informações entre as esferas do Estado e da sociedade civil, de modo a contribuir na redução das assimetrias informacionais que ainda as permeiam as instituições públicas e a sociedade que elas estão imersas.

Nos últimos tempos, as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se consolidaram como um importante recurso à disposição do Estado para a realização desse propósito. Através delas, os indivíduos interagem em tempo real, sem que, para tanto, importem limites ou barreiras geográficas, utilizando-se das infinitas potencialidades da rede mundial de computadores, para acessar de forma instantânea e fluida todo o tipo de informação. Esse cenário aponta para o uso das novas TICs como instrumentos oficiais de comunicação por parte das organizações públicas.

## 2.2 Tour virtual

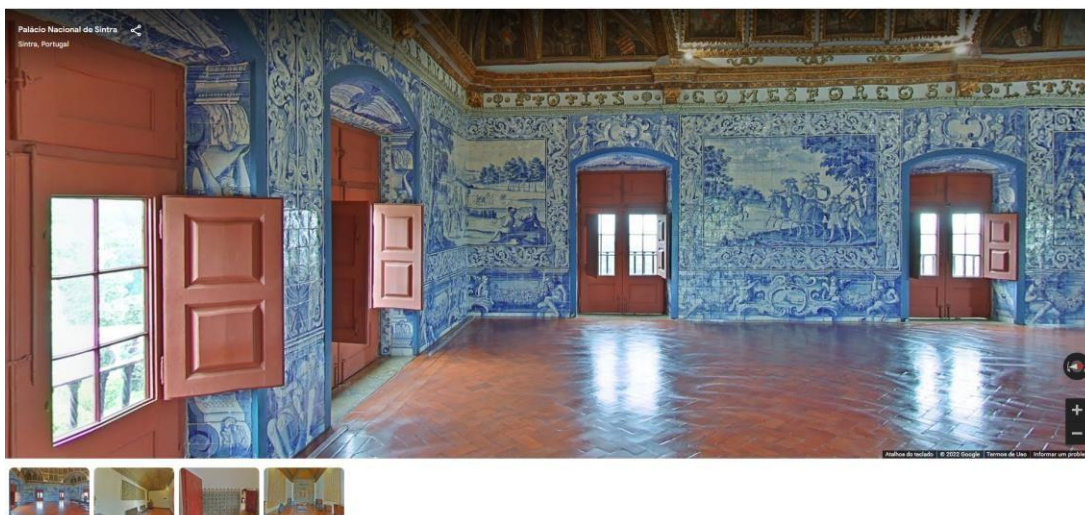
De acordo com Dias (2019), em casos em que o acesso físico a um patrimônio é difícil, devido a questões de conservação, acesso, sensibilidades culturais, adaptações de segurança, a interpretação e apresentação devem ser garantidas fora do local.

Essas informações podem ser transmitidas através de uma variedade de recursos técnicos, incluindo elementos como: painéis informativos, exposições em museus, aplicativos multimídia e websites.

O Tour Virtual consiste em capturas de imagens panorâmicas esféricas, com câmeras 360 graus, em locais variados de uma edificação. Esses pontos de vistas capturados podem criar um ambiente imersivo, onde o usuário tem a uma visão central do ambiente e pode explorar com movimentos reais o que foi capturado ao seu redor (NAPOLITANO et al., 2018).

São exemplos de Tour Virtuais, o sistema Museum Views<sup>5</sup> e o Anne Frank House<sup>6</sup>, conforme ilustrados nas Figuras 1 e 2.

Figura 1: Tour Virtual do Palácio Nacional de Sintra, Sintra/Portugal



Fonte: Google arts & culture, 21 de out de 2022

Figura 2: Tour Virtual do Anne Frank House



Fonte: The Secret Annex, 21 de out de 2022

<sup>5</sup> <https://artsandculture.google.com/partner/national-palace-of-sintra>

<sup>6</sup> <https://www.annefrank.org/en/anne-frank/secret-annex/>



### **3 METODOLOGIA**

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário com 4 (quatro) questões fechadas e 1 (uma) questão aberta, que facilitaram a categorização das respostas para posterior análise e discussões.

Inicialmente, foi pré-definido o perfil dos participantes da pesquisa, discriminado conforme a seguir: comunidade interna com idade igual ou superior a 12 anos, alunos ou servidores do IFRN, de ambos os sexos, de qualquer etnia, grupo ou classe social. realizadas entrevistas piloto, com 3 pessoas escolhidas aleatoriamente que atendessem os critérios do perfil estabelecido.

Baseado nos resultados das entrevistas piloto, o questionário foi dividido em três aspectos fundamentais: identificação e perfil do entrevistado; conhecimento sobre os setores e locais do IFRN-SPP; e acesso às novas tecnologias de informação.

Utilizando a plataforma Google Forms, o questionário foi aplicado, de 10 a 17 de agosto de 2022, e recebeu um total de 46 respostas, que corresponde a 4,67% da comunidade interna do IFRN-SPP. Para a análise e interpretação dos dados foi usado Google Sheets para tabulação e geração de gráficos.

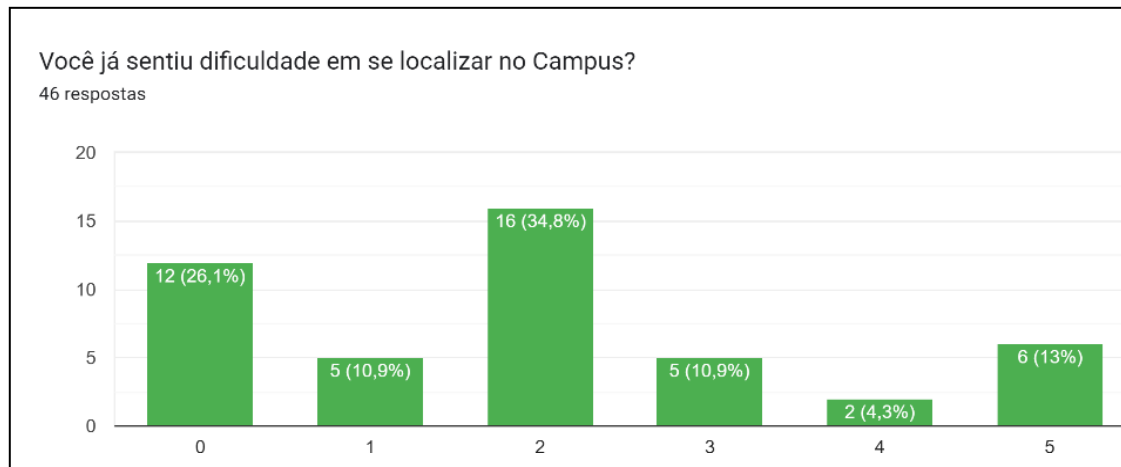
### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A primeira pergunta “Você já sentiu dificuldades em se localizar no Campus?” é de caráter quantitativo e tem como objetivo identificar o grau de dificuldade que o público interno do IFRN-SPP possui em se localizar no campus, sendo 0 nenhuma dificuldade e 5 muita dificuldade.

Conforme ilustrado na Figura 3, é observado que mais de 60% dos respondentes apresentou de média a alta dificuldade em localizar algum setor do campus.

A segunda pergunta “Alguém que você conheça já quis visitar o Campus, mas por algum motivo não conseguiu se deslocar de sua cidade até o local?” é de caráter quantitativo e tem como objetivo identificar o grau de dificuldade que o público externo do IFRN-SPP possui em se deslocar para o campus, sendo sim conhece alguém que quis visitar o campus mas não conseguiu se locomover até ele; e não, caso contrário.

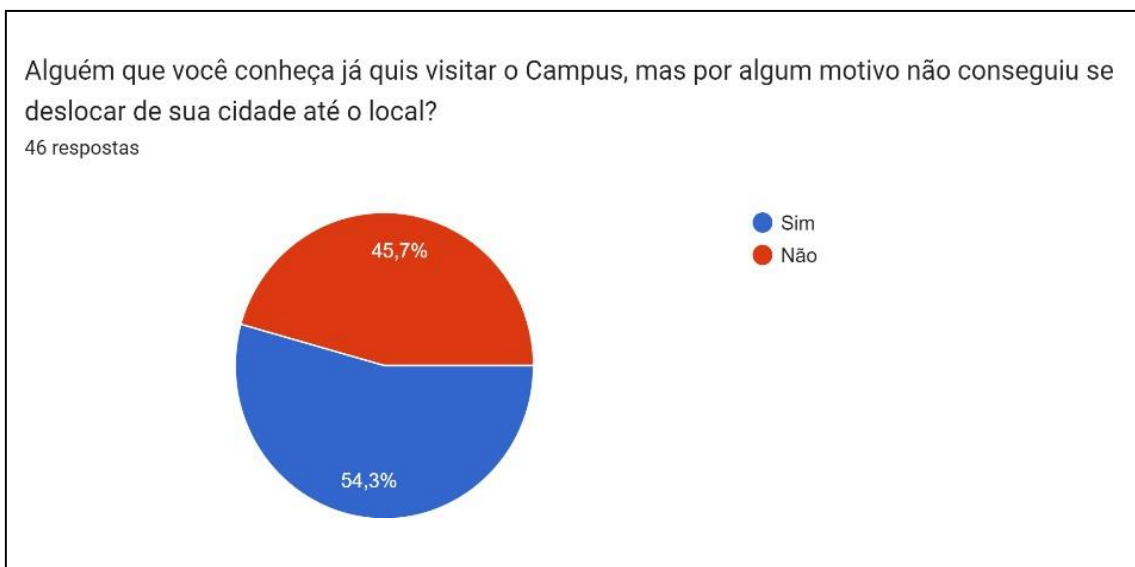
Figura 3: Síntese das respostas à primeira pergunta



Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme ilustrado na Figura 4, observa-se que a maioria dos respondentes informou conhecer alguém que por alguma dificuldade de deslocamento não conseguiu visitar o campus.

Figura 4. Síntese das respostas à segunda pergunta

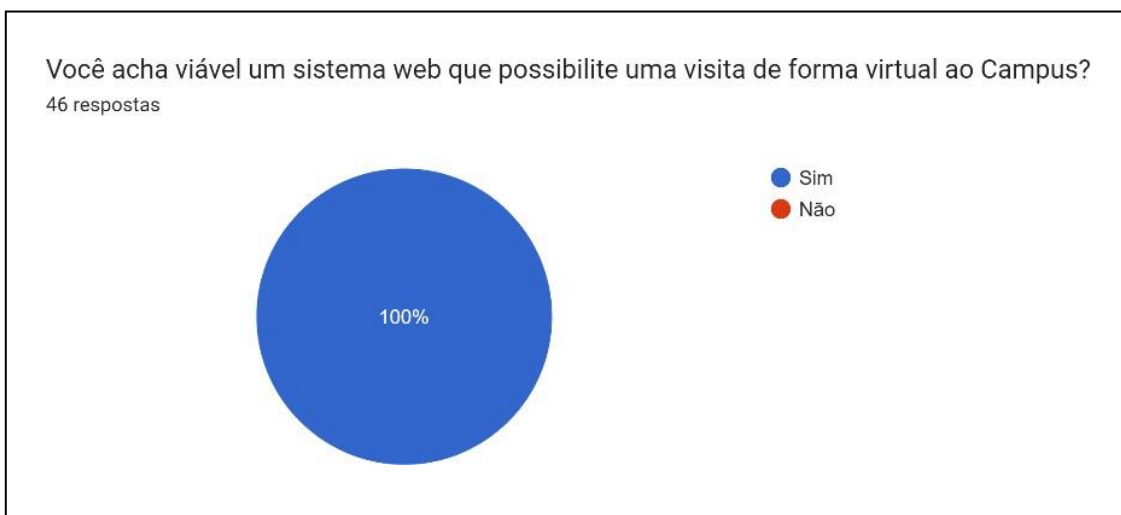


Fonte: Autoria própria (2022)

A terceira pergunta “Você acha viável um sistema web que possibilite uma visita de forma virtual ao Campus?” é de caráter quantitativo e tem como objetivo identificar a viabilidade de em uma ferramenta que possibilite uma visita virtual para promoção dos ambientes, setores e serviços do campus, sendo sim possui interesse/acha viável; e não, caso contrário.

Conforme ilustrado na Figura 5, 100% dos respondentes acham viável a proposição de um sistema web que possibilite uma visita virtual ao campus.

Figura 5. Síntese das respostas à terceira pergunta

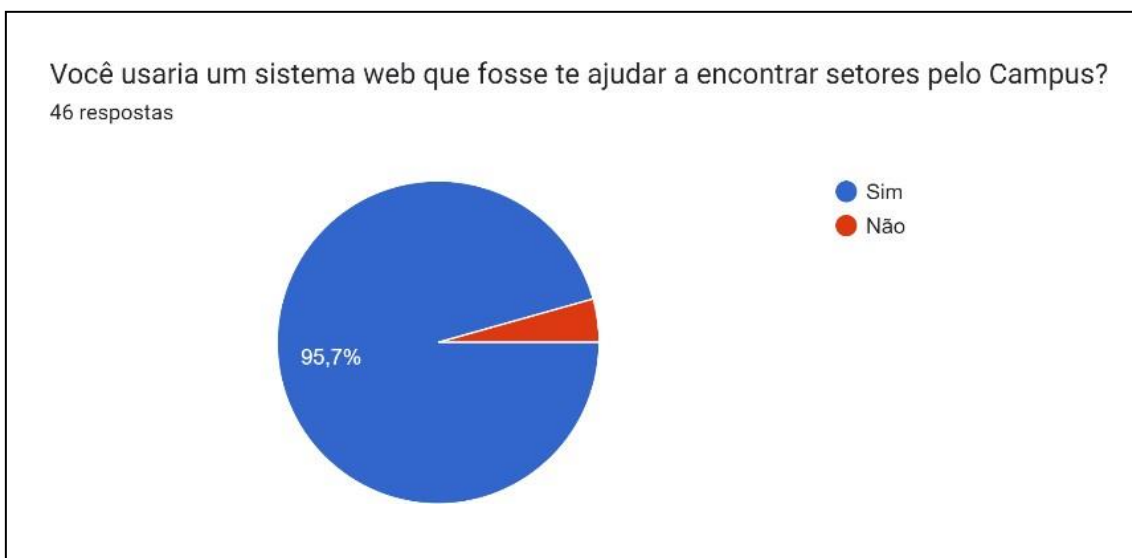


Fonte: Autoria própria (2022)

A quarta pergunta “Você usaria um sistema web que fosse te ajudar a encontrar setores pelo Campus?” é de caráter quantitativo e tem como objetivo identificar o interesse do público em uma ferramenta que o auxiliasse a localizar os ambientes, setores e serviços do campus, sendo sim tenho interesse/usaria; e não, caso contrário.

Conforme ilustrado na Figura 6, 95,7% dos respondentes demonstram interesse em um sistema que auxilia a localizar os setores do campus IFRN-SPP.

Figura 6. Síntese das respostas à quarta pergunta



Fonte: Autoria própria (2022)

No espaço destinado a comentários e sugestões, os tópicos mais comentados estão relacionados com a desinformação que os recém-chegados podem ter sobre os serviços que o campus oferece, como eles funcionam, e como usufruir desses serviços, também há a dificuldade de localização dos setores dentro do campus e o horário de funcionamento desses serviços. A maior parte dos comentários deixados pelos respondentes foram sintetizados nos seguintes pontos: I. “Acho que além de ter a acessibilidade de encontrar tal setor do campus, acho que poderia também dizer a funcionalidade dele para ajudar os calouros ou outra pessoa.”; e II. “Atualmente não tenho dificuldades em me localizar ou achar algum setor do campus, entrando no ano no qual iniciei tive uma dificuldade de me localizar e saber a onde ficavam alguns dos setores do campus.”; e III. “Poderia também ter horários de funcionamento de cada setor, e que avisasse quando isso ocorresse.”

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Saber como o público alvo percebe o IFRN e seus ambientes é importante para o desenvolvimento de soluções que promovam a socialização dos setores e promoção dos serviços oferecidos pelo campus.

Ao final desta pesquisa, percebeu-se que apesar das iniciativas em promover o acesso às informações e notícias do campus, há questões desconhecidas que dificultam a comunidade interna e externa a conhecer os diversos ambientes e serviços do IFRN-SPP.

Além disso, a grande maioria do público alvo tem interesse em uma ferramenta que os auxilie a se localizar no campus e conhecer seus setores.

Desta forma, espera-se que os resultados desta pesquisa sejam utilizados para fundamentar o desenvolvimento de um sistema web que promova um tour virtual aos setores e salas do campus, onde os usuários possam acessar os diversos ambientes do campus, conhecer seus serviços e deixar avaliações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNE FRANK HOUSE. **The secret Annex**. Disponível em <<https://www.annefrank.org/en/anne-frank/secret-annex/>> Acessado em 21 de out de 2022.

CAVALCANTE, P.; LOTTA, G.; OLIVEIRA, V. E. **Do insulamento burocrático à governança democrática**: as transformações institucionais e a burocracia no Brasil. In: PIRES, R.; LOTTA, G.; OLIVEIRA, V. E. (Orgs). Burocracia e políticas públicas no Brasil: interseções analíticas. Brasília: IPEA/ENAP, 2018. p. 59-84. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=33720](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33720)>. Acesso em: 31 out. 2022

DIAS, M. S.; CUPERSCHMID, A. R. M. **Tour virtual em WebVR para divulgação do patrimônio arquitetônico**: Capela da Fazenda Veneza. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1., 2019, São Carlos, SP. Anais [...] São Carlos: IAU-USP, 2019

KONDO, S.; Et al. **Transparência e responsabilização no Setor Público: fazendo acontecer**. Brasília: MPOG/SEGES, 2002. Disponível em: <<https://acervo.enap.gov.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=10261>>. Acesso em: 31 out. 2022.

MUSEUM VIEWS. **Arts and culture**. Disponível em <<https://artsandculture.google.com/project/streetviews>> Acessado em 21 de out de 2022.

PORTAL DO IFRN. **Apresentação**: IFRN São Paulo do Potengi. IFRN, 2014. Disponível em <<https://portal.ifrn.edu.br/campus/sao-paulo-do-potengi/institucional/apresentacao>> Acessado em 20 de out de 2022.

PORTAL DO IFRN. **Cursos:** IFRN São Paulo do Potengi. IFRN. Disponível em  
<<https://portal.ifrn.edu.br/campus/sao-paulo-do-potengi/ensino/cursos>>  
Acessado em 20 de out de 2022.

## TEXTOS NATIVOS DIGITAIS: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA DOS ENUNCIADOS DO *INSTAGRAM* DOS PROJETOS DE EXTENSÃO DO IFRN-SPP

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Linguagens e suas tecnologias.

Jailson Gomes de Souza Filho<sup>1</sup>  
Darieli Bezerra de Medeiros<sup>2</sup>  
Tacicleide Dantas Vieira<sup>3</sup>  
Tito Matias Ferreira Junior<sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho busca criar inteligibilidade sobre os textos originários e originais do ambiente digital, mais especificamente daqueles publicados em perfis do *Instagram* de projetos de extensão em andamento no IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi, a fim de descrever e analisar particularidades linguístico-textuais-discursivas dessas produções. Interrogamos o projeto de dizer, a responsabilidade e a responsividade desses enunciados. Para cumprir esse objetivo, adotamos os pressupostos teóricos e metodológicos da Análise do Discurso Digital e da Análise Dialógica do Discurso, em interlocução com a Linguística do Texto. A partir de uma metodologia qualitativa e interpretativista, o estudo colabora para ampliar e aprofundar o entendimento acerca das ações de linguagem advindas desses projetos, do seu papel social e da sua relação com a comunidade, contribuindo para práticas de produção e leitura/interpretação desses textos genérica e geneticamente digitais, tão dominantes na contemporaneidade.

**Palavras-chave:** Texto nativo digital, *Instagram*, Análise do Discurso, projetos de extensão, IFRN-SPP.

### 1 INTRODUÇÃO

Em meio ao mundo globalizado, as práticas discursivas foram reconfiguradas. Desde o advento da web (*World Wide Web*), serviço disponibilizado na internet, a comunicação humana está passando por inovações no tocante ao uso dos signos verbais e ao seu funcionamento, ainda mais quando hibridizado no meio digital. Produzir um texto tomou outro significado: o

---

<sup>1</sup> souza.jailson@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *campus* São Paulo do Potengi. Bolsista PIBIC-PROPI-IFRN.

<sup>2</sup> darieli.m@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *campus* São Paulo do Potengi. Discente Voluntária.

<sup>3</sup> tacicleide.vieira@escolar.ifrn.edu.br. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *campus* São Paulo do Potengi. Orientadora.

<sup>4</sup> tito.matias@ifrn.edu.br. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *campus* São Paulo do Potengi. Coorientador.

suporte físico, como o papel, foi substituído pelo monitor de um computador; a escrita em lápis tornou-se cliques no teclado; os recursos linguísticos somaram-se aos tecnorrecursos.

Na web 2.0, versão do serviço web que se baseia na interação e no compartilhamento multimidiático, a velocidade de produção, circulação e acesso à informação é exponencial. O usuário tem, em suas mãos, a qualquer momento, a possibilidade de estar conectado a diversos serviços e redes sociais. E é por meio da web 2.0 que surgem os discursos digitais nativos. Isto é, devido à tecnologia e aos recursos oferecidos por ela, esses discursos nativos emergem no ecossistema digital on-line (PAVEAU, 2021).

Esses discursos/enunciados/textos nativos digitais, tão presentes na contemporaneidade, foram potencializados no contexto da pandemia de covid-19, em que a interação passou a ser predominantemente remota e a comunicação tornou-se ainda mais digital. Nesse contexto, O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *Campus São Paulo do Potengi* (IFRN-SPP) precisou reconstruir suas práticas, comunicando-se cada vez mais digitalmente. E continua a fazê-lo mesmo após a retomada de suas atividades presenciais.

Com este trabalho, objetivamos apresentar um recorte de análises de textos nativos digitais produzidos por projetos de extensão em andamento no IFRN-SPP. Precisamente de extensão, porque ela possui o objetivo central de estabelecer uma ponte comunicativa entre instituição e sociedade, realizando assim uma volumosa produção textual digital. Esse volume suscita reflexões e carece de compreensões mais analíticas.

Assim, apresentaremos aqui uma amostra da investigação empreendida pelo projeto de pesquisa “Comunicação e(m) extensão: os textos nativos digitais na interação de projetos de extensão do IFRN - *Campus São Paulo do Potengi*”, que tem a finalidade de descrever as particularidades textuais e discursivas dos TNDs, bem como compreender as implicações do *dizer* nativo digital para o *fazer* extensionista no âmbito do IFRN-SPP.

Em suma, a referida investigação é capaz de contribuir, direta ou indiretamente para: (i) os estudos das ciências da linguagem que analisam a



interação e produção de textos contemporâneos; (ii) a criação de inteligibilidade acerca do funcionamento, produção, circulação e processamento de textos digitais nativos; (iii) a compreensão das atividades (in)formativas dos projetos de extensão desenvolvidos no IFRN-SPP; e (iv) o entendimento e descrição da prática discursiva, do projeto de dizer, de sua responsividade e responsabilidade enunciativa no âmbito extensionista institucional.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa investigação científica realiza uma excursão pelos estudos da linguagem humana, especificamente, a Linguística Textual, a Análise Dialógica do Discurso e a Análise do Discurso Digital.

A Linguística Textual, segundo Marcuschi (2008), “[...] pode ser definida como o estudo das operações linguísticas, discursivas e cognitivas reguladoras e controladoras da produção, construção e processamento de textos [...]”. Essa pesquisa demanda uma concepção científica capaz de dar conta de fenômenos linguísticos dentro do texto. Dessa maneira, a Linguística do Texto fornece a essa investigação concepções e teorias relevantes, que, desdobradas, contribuem para a abordagem do seu objeto.

Além disso, a pesquisa se fundamenta em uma concepção de linguagem dialógica, sociológica, axiológica, pois não estuda os textos nativos digitais a partir de sua língua(gem) *in victro* e, sim, como aponta Vieira (2019), na esteira do Círculo de Bakhtin, *in acto*, em ato, em “enunciato”. É nesse viés que entenderemos a responsividade, as marcas valorativas (ideológicas) e o projeto de dizer dos textos, sob análise, que a extensão assina.

Ademais, o aporte teórico-metodológico centra-se na Análise do Discurso Digital, cuja precursora é Marie-Anne Paveau. Nessa perspectiva de estudo, realizamos os empréstimos de uma metodologia de estudo ecológica, que considera igualmente os fatores humanos (linguageiros) e não humanos (tecnológicos):

A análise do discurso digital consiste na descrição e análise do funcionamento das produções languageiras nativas da internet, particularmente da web 2.0, em seus ambientes de produção,

mobilizando igualmente os recursos linguageiros e não linguageiros dos enunciados elaborados (PAVEAU, 2021, p.57).

Assim sendo, a Análise do Discurso Digital complementa nosso estudo ao apresentar seus dispositivos teóricos e metodológicos próprios, que dão conta das particularidades linguísticas, discursivas e semióticas das produções nativas que nascem nos espaços de escrita on-line, nosso objeto de investigação.

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia se sustenta em um percurso predominantemente qualitativo e interpretativista, adotado para alcançar o objetivo geral proposto para este trabalho, qual seja, investigar a configuração, as particularidades e a responsividade de textos nativos digitais, enquanto práticas sociais e discursivas do *Instagram*, vinculadas aos projetos de extensão realizados no âmbito do IFRN - *Campus São Paulo do Potengi*.

A pesquisa foi iniciada com um levantamento dos projetos de extensão em andamento no IFRN-SPP que utilizam as redes sociais, prioritariamente o *Instagram*. Após esse passo, realizamos um monitoramento das atividades das páginas dos projetos levantados e seu acompanhamento na rede. O próximo passo adotado deteve-se às capturas de tela das produções textuais digitais dos projetos e ao seu armazenamento em repositório particular.

A partir disso, o nosso projeto de pesquisa possui um banco de dados com 171 textos, coletados no período de 25/05/2022 a 23/07/2022, por meio do monitoramento e da captura de tela das produções dos projetos de extensão do *campus*. Para realizar cópias de tela, utilizamos aparelhos conectados à rede, principalmente computadores. A seguir, analisaremos um exemplar do nosso *corpus*.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O texto a seguir foi produzido pelo projeto de extensão “InFoRmaNdo”, que atua diretamente na comunicação entre IFRN-SPP e a região do Potengi.

Uma das publicações do seu quadro semanal “NotiFicando”, que objetiva apresentar notícias atuais e relevantes para a população, é a seguinte:

Figura 1: exemplar do banco de dados



Fonte: InFoRmaNdo, publicado em 02/08/2022

A referida produção trata da campanha de conscientização “Agosto Lilás”, voltada ao combate à violência contra a mulher. Visualmente, esse texto nativo digital dispõe, em sua textualidade, recursos semióticos diversificados. Por exemplo, uma cor específica de plano de fundo, muito próxima do lilás, uma vez que, dentro do contexto social e histórico, o destacado movimento de luta contra a violência de gênero utiliza essa tonalidade como signo ideológico (VOLOCHINOV, 2017). Além disso, tanto o texto verbal, “Quebre o silêncio, denuncie”, quanto os elementos visuais, a imagem de mãos presas, agem, indissociavelmente, na produção de sentido. Há um hibridismo de semioses.

Nessa direção, conforme Paveau (2021, p. 58), os “discursos digitais nativos são compósitos, ou seja, são constituídos por uma matéria mista que reúne indiscernivelmente o languageiro e o tecnológico de natureza informática”. Sendo assim, comprovadamente, temos que a plurissemiose é a composição

intrínseca dos TNDs. Desse modo, podem ser mobilizados, na produção textual nativa web, tecnorrecursos (imagem, *gif*, etc.). Analiticamente, há um hibridismo semiótico presente, de forma explícita, no exemplar. Nele, estão presentes a imagem fixa, cor e fontes gráficas que trabalham integradamente às palavras para construir sentido e cumprir o projeto de dizer do enunciado.

Vale salientar as marcas autorais do enunciado concreto, que são potencializadas pela composição. Identificamos, no enunciado, a imagem que representa o InFoRmaNdo na parte superior direita, elemento que identifica e individualiza as produções realizadas no projeto. Ainda, na parte inferior central, há outra marca autoral do projeto, dessa vez “@informando.ifrn”. Esse símbolo “@” é muito comum em redes sociais, como o *Instagram*, e possui o papel de levar o usuário ao perfil do projeto, permitindo o acesso a várias publicações de seu perfil na rede.

Nessa esteira, a menção “@” está associada à possibilidade de investigação, a partir da programação informática, oferecendo mecanismos de rastreamento de perfis e de TNDs, o que Paveau (2021, p. 59) conceitua como “Investigabilidade”. Ainda em termos de peculiaridade, esse enunciado nativo digital pode ilustrar o que a mesma autora define como imprevisibilidade, particularidade que diz respeito à impossibilidade de se controlar sua circulação, já que o enunciado está em rede aberta. Outro aspecto importante atrelado a ele diz respeito à relacionalidade, uma vez que esse texto se enreda a outros enunciados nativos, em um tipo de dialogismo digital, por assim dizer. Isso se comprova também no texto de legenda.

No texto de legenda (Figura 2), é descrito sobre o movimento anunciado na publicação. Nele, o autor produz um jogo de representação. Ao mencionar palavras-chave do texto, por exemplo “Uma luta”, o escritor aciona os “emojis de mão” e “de braço”, representando força e causando uma qualificação sintética do termo, como uma anáfora resumidora. Essas relações entre os signos confirma a plurissemiotividade da produção. Destacamos as tecnopalavras *hashtags*, que servem como um elo em direção a uma “biblioteca virtual”, armazenando o TND com outras produções nativas em um fio, o que sinaliza outra peculiaridade sua: a deslinearização (PAVEAU, 2021).

Figura 2: Texto de legenda e marcas de valoração.

 **Alerta e/ou atenção**  
 informando.ifrn Notificando  
 Um mês.   
 Uma cor.   
 Uma luta. 

**Representa a cor próxima do evento ( o lilás) e representa uma relação de afinidade com o leitor**

Chegou agosto. Mas ele não precisa ficar lilás para ensinar, mais uma vez, a urgência da campanha de conscientização que vem junto ao mês. 

Agosto é dedicado à campanha pelo fim da violência contra a mulher, porque é o mês de aniversário da Lei Maria da Penha, sancionada no dia 7 de agosto de 2006. 

A Lei é uma homenagem à Maria da Penha, mulher que ficou paraplégica em consequência das agressões que sofreu do marido e que se tornou símbolo da luta contra a violência doméstica.  

**Marca de alerta e tristeza em relação à descrição da lei em homenagem à Maria da penha**

Atenção!  O crime de feminicídio pode ser evitado. Mulheres não se calam! "Disque 180" é o apelo do Agosto Lilás. O número para acionar emergência policial está estampado nos materiais ilustrativos da campanha para que os casos de violência cheguem às autoridades responsáveis e não resultem em mais mortes de mulheres.  

**Emoji de sinal do olho fechado e sorriso indicando alegria pelas medidas tomadas**

Violência contra a mulher é crime! Denunci!!! 

**Símbolo de "SOS" que desempenha o papel de chamar atenção**

Fonte: <https://ufal.br/ufal/noticias/2022/8/agosto-lilas-na-ufal-campanha-abre-o-debate-sobre-violencia-contra-mulheres#:~:text=Agosto%20Lil%C3%A1s%20estimula%20den%C3%Bancias,luta%20contra%20a%20viol%C3%Aancia%20dom%C3%A9stica.>

#notificando #InFoRmaNdo #AgostoLilás

Fonte: InFoRmaNdo, publicado em 02/08/2022

Ainda no que concerne às características próprias dos TNDs, vemos, no exemplar, o aumento enunciativo (PAVEAU, 2021), ou seja, seu desdobramento por meio de compartilhamento e republicação, mecanismos da dimensão tecnodiscursiva.

Além disso, o aumento enunciativo é garantido pela adição de comentários. Por consequência, a leitura e a produção de sentido não se circunscreve à enunciação primária, mas, sim, ecoa e ressoa nas diversas enunciações e prolongamentos temáticos da corrente discursiva digital. Bakhtin, em seu texto “Os gêneros do discurso”, explica a responsividade inerente a todo enunciado. Podemos, assim, relacioná-la ao caráter conversacional do TND:

[...] o ouvinte, ao perceber e compreender o significado (linguístico) do discurso, ocupa simultaneamente em relação a ele, uma ativa posição responsiva: concorda ou discorda dele (total ou parcialmente), completa-o, aplica-o, prepara-se para usá-lo, etc [...] (BAKHTIN, 2016, p. 25).

Outrossim, faz-se necessário citar o número de 13 curtidas na publicação como expressão dessa atitude responsiva ativa dos usuários.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, apresentamos um extrato de nossa pesquisa. A análise apontou particularidades definidas no escopo da Análise do Discurso Digital, nomeadamente: a deslinearização, a composição, o aumento enunciativo, a relacionalidade, a investigabilidade, a imprevisibilidade do TND. Quanto ao uso dos recursos digitais, comprovamos a possibilidade de tecnopalavras, introduzidas pelos símbolos “@” e “#”.

Esses tecnorecursos empregados no *dizer* nativo digital implicam no alcance do *fazer* extensionista do IFRN-SPP, o que será melhor compreendido com o desenvolvimento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. **Os Gêneros do Discurso**. 1.ed. São Paulo: Editora 34, 2016.

MARCUSCHI, L. **Produção Textual, análise de gêneros e compreensão**. 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

PAVEAU, M. **Análise do Discurso Digital: Dicionário das formas e das práticas**. 1.ed. São Paulo: Pontes Editores, 2021.

VIEIRA, T. **Filme publicitário e(m) dialogização: processos de refração no projeto de dizer de um gênero híbrido**. 2019. 233f. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

VOLÓCHINOV, Valentin Nikolaevich. **Marxismo e Filosofia da linguagem: Problemas Fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem**. Tradução de Sheila Grillo e Ekatarina Vólkova Américo. 1ª ed. São Paulo: Editora 34, 2017.

# LETRAS POTENGIENSES: INVENTÁRIO DA LITERATURA DE SÃO PAULO DO POTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Linguagens e suas tecnologias.

Mateus Levy Basílio de Macêdo<sup>1</sup>  
Karen Luiza Cruz Rezende<sup>2</sup>  
Tacicleide Dantas Vieira<sup>3</sup>  
Fernanda de Moura Ferreira<sup>4</sup>

**Resumo:** Com o objetivo de publicizar um recorte das conquistas do projeto de pesquisa “Letras Potengienses: um inventário da literatura de São Paulo do Potengi”, desenvolvido entre 2020 e 2021, este trabalho apresenta um apanhado da execução e das contribuições desse estudo da literatura de São Paulo do Potengi, considerando o desconhecimento da produção literária da região, por vezes desvalorizada ou invisibilizada. A referida pesquisa desenvolveu-se a partir das postulações teóricas do Círculo de Bakhtin, nomeadamente a sua concepção de linguagem, de gênero discursivo e de enunciado, além das compreensões de Cândido no tocante à literatura e à relação desta com a sociedade. A metodologia, de caráter qualitativo e interpretativista, consumou uma pesquisa de campo, com uso de questionários, tabulação de dados, visitas a acervos públicos e particulares, o que rendeu a construção de um catálogo das obras locais e de um acervo físico e digital, disponibilizados à toda a comunidade.

**Palavras-chave:** Letras Potengienses, inventário, Literatura, São Paulo do Potengi.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se propõe a publicizar as conquistas do projeto de pesquisa “Letras Potengienses: um inventário da literatura de São Paulo do Potengi”, desenvolvido por pesquisadores do IFRN – *campus* São Paulo do Potengi, de setembro de 2020 a maio de 2021. O objetivo é apresentar um apanhado de sua execução e das contribuições do referido estudo da literatura do município.

---

<sup>1</sup>levy.m@academico.ifrn.edu.br Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – *campus* Natal - Central

<sup>2</sup>karen.l@escolar.ifrn.edu.br Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *campus* São Paulo do Potengi

<sup>3</sup>tacicleide.vieira@ifrn.edu.br Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *campus* São Paulo do Potengi. Orientadora.

<sup>4</sup>Fernanda.ferreira@ifrn.edu.br Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - *campus* Ceará Mirim. Coorientadora.

O projeto, que investigou essa literatura junto à sua comunidade, levantou publicações, buscou autores locais, catalogou obras e digitalizou livros, coletâneas e documentos, que, reunidos, contabilizam aproximadamente 45 títulos. Parte deles constitui um acervo físico, construído a partir de doações e acessível na biblioteca do IFRN-SPP. Outra parte constitui um acervo digital, disponível no site do projeto “<https://www2.ifrn.edu.br/letraspotengienses/>”. Esse inventário das obras literárias de autores potengienses ampliou e aprofundou o entendimento acerca do município em seu aspecto discursivo, do homem potengiense, das Letras locais, de verdades contingentes e importantes em suas particularidades na região do Potengi.

Diante do contexto pandêmico em que o projeto foi executado, o que redimensionou os desafios da pesquisa, seus modos de realização foram claramente adaptados. A aplicação de questionários foi realizada por meio virtual; as visitas a acervos públicos e particulares foram programadas de maneira pontual, com os cuidados protetivos necessários no cenário da pandemia; a interação com membros da comunidade local foi predominantemente remota; o encontro mais substancial com os autores potengienses se deu por uma “*live*” de encerramento do projeto.

Este trabalho resume parte das contribuições da pesquisa, ao divulgar esses acervos e ao realçar a produção literária de São Paulo do Potengi, ainda pouco conhecida, estudada e valorizada por grande parte da comunidade.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O texto/discurso literário é compreendido na pesquisa e neste trabalho como enunciado concreto, valorativo, responsivo e responsável sócio-historicamente (BAKHTIN, 2016). Nesse sentido, inventariar a produção literária potengiense é um trabalho que pressupõe pensá-la em seu solo social e, assim, reflexiva e refratária (VOLOCHINOV, 2017) de seus sujeitos, de suas identidades, de sua alteridade.

Partimos de uma concepção de linguagem que entende a obra literária na sua relação com a vida (BAKHTIN, 2010), como uma construção situada, histórica e axiológica. Assim sendo, o sujeito autor é visto sob uma perspectiva



discursiva, a partir da interação que se funda nas relações com seus outros, de tal modo que o seu dizer e o seu “como dizer” são influenciados pelo social e o influenciam em caráter orgânico, seminal.

A obra literária, nesse prisma, torna-se dupla em seu caráter representativo, pois apresenta um relato prenhe de influência social do meio, mas refratada através de uma visão particular. Assim, a observação dos vínculos entre ambiente social e expressão artística é essencial para o entendimento de seu efeito na sociedade e no sistema literário. De acordo com Cândido (2000), a própria manifestação literária está condicionada à presença de fatores sociais que, posteriormente, ajudarão a compor o sistema literário.

É com esse entendimento que nos dirigimos à investigação: pensando a literatura, os gêneros literários, como discurso; como enunciado de um povo, de um local, do Potengi, uma região inscrita em Letras a serem inventariadas, sistematizadas, amplamente divulgadas em acervo próprio.

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia, de caráter qualitativo e interpretativista (FREITAS; RAMOS, 2010), delineou uma pesquisa de campo, com o uso de questionários, tabulação de dados, visitas a acervos públicos e particulares, elaboração de catálogo descritivo. Desde o princípio, realizou-se o levantamento de obras da Literatura local e a interpretação de questionários e dados do inventário construído.

Para alcançar seus resultados, foi necessário dividir a execução do projeto de pesquisa em nove etapas, sendo elas: I) Identificação dos autores da região – por meio de questionário direcionado aos moradores locais, e consequente tabulação de dados; II) consulta a autores da região – a partir da elaboração e aplicação de questionário sobre a sua produção literária; III) busca, em acervos privados, dos títulos listados nos questionários aplicados à comunidade local e aos escritores; IV) busca, em bibliotecas locais públicas, dos títulos listados nos questionários aplicados; V) busca, na internet, dos títulos não encontrados fisicamente – e verificação da circulação das obras listadas; VI) reunião dos textos literários potengienses e construção de acervo de livros

adquiridos ou cedidos, a serem disponibilizados na biblioteca do IFRN-SPP; VII) catalogação dos textos literários potengienses dispersos em revistas e concursos literários – para posterior construção de um catálogo com todos os títulos elencados; VIII) divulgação, via redes sociais, dos títulos levantados, com uma breve apresentação; IX) promoção de evento de pequeno porte (*live* no canal do *YouTube* “IFRN-SPP”), com participação de autores locais, junto ao público externo e interno do IFRN, e divulgação/exposição do inventário formado.

Cumpridas essas atividades, o projeto alcançou seu propósito frente às Letras Potengienses, o que será melhor discutido a seguir.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto de pesquisa “Letras Potengienses: um inventário da literatura de São Paulo do Potengi”, em sua fase de formulação, teve como objetivo construir um inventário das obras literárias produzidas em São Paulo do Potengi e por autores naturais ou relacionados à cidade, de modo a viabilizar o rastreo e facilitar o acesso de todos à produção literária local, possibilitando, dessa forma, o conhecimento, o fomento e o estudo, tanto no âmbito escolar quanto no da investigação científica, da literatura potengiense.

Essa projeção foi surpreendida pela duração da pandemia de covid-19. Tendo em vista seu contexto, foram realizados ajustes nas metas de execução, a fim de preservar a integridade tanto dos membros quanto dos colaboradores do projeto. Apesar dos obstáculos impostos, chegamos a resultados instigantes. O primeiro deles diz respeito ao questionário *online* encaminhado à comunidade acerca de seus conhecimentos sobre autores e obras locais, que obteve 65 respostas, contando com a colaboração de respondentes, em sua maioria, residentes da região do Potengi. As respostas dadas nos apresentaram os seguintes resultados:

- 67,7% afirmaram não conhecer nenhum escritor natural ou residente em São Paulo do Potengi;
- Dos 32,3% que afirmaram conhecer autores potengienses, tivemos notícias de vinte nomes – com indicação de contato;

- 18,46% afirmaram ter conhecimento ou lido alguma obra de autor nascido em São Paulo do Potengi.

Dois pontos chamaram atenção ao lermos as respostas: o desconhecimento por parte da população frente à produção literária da cidade e a falta de reconhecimento dos respondentes no que tange aos produtores de literatura enquanto autores.

O primeiro ponto é uma constante sentida por professores de linguagens e pedagogos, profissionais que comumente se debruçam sobre a produção literária tanto na esfera escolar quanto na esfera acadêmica. Pouco se sabe, se estuda e se trabalha sobre a literatura local, o que se reverbera como silêncio, desconhecimento e desvalorização, criando-se um ciclo que alimenta o segundo ponto, uma vez que, quando pouco se noticia a produção potiguar/potengiense, poucas informações se tem a respeito dela, e isso acaba sustentando um discurso muito difundido, que afirma a literatura enquanto atividade de poucos privilegiados ou de seletos predestinados, dotados do “dom” da escrita”, capazes de converter em palavras toda a complexidade humana.

Nessa lógica, o produtor de literatura, para muitos, seria praticamente uma figura divinizada. Esse *ethos* divinizado dificulta o reconhecimento do escritor como escritor, tanto da comunidade para com ele, quanto dele para consigo mesmo. Isso também repercute no acesso às Letras locais, que deveria ser facilitado, no entanto, ainda é tímido, conforme se pode notar no dado de que menos de 20% dos respondentes já teve conhecimento ou leu alguma obra de autor nascido em São Paulo do Potengi.

O segundo questionário, por sua vez, foi enviado por *WhatsApp* aos contatos de autores levantados, sendo construído por questões que visavam traçar o perfil dos autores, indagando sobre profissão e grau de escolaridade; sobre sua produção literária própria, suas influências; além de informações para levantamento de outros autores que pudessem colaborar com a pesquisa. O questionário contou com nove respostas, que serviram para a construção dos seguintes resultados:

- Apenas um autor se identificou como “escritor”, enquanto os outros se identificaram a partir de suas profissões, sendo a docência a resposta mais recorrente (3 respostas);
- O grau de instrução e as áreas de formação dos respondentes foram bastante diversificados, do ensino médio incompleto à pós-graduação, de cursos técnicos a licenciaturas e bacharelados;
- A produção literária mostrou-se de pequeno porte, com títulos não publicados (4 respostas), textos publicizados em páginas em redes sociais (4 respostas) e poucos títulos publicados (1 resposta);
- As influências literárias mencionadas pela grande maioria dos autores, com exceção de apenas uma resposta, são de autores clássicos, sendo os mais citados: Ariano Suassuna, Carlos Drummond de Andrade, Cora Coralina e Jorge Amado, cada um com duas citações;
- Os autores de São Paulo do Potengi mais citados nas respostas foram Aluísio Azevedo e César Poeta, ambos com 3 respostas, seguidos por Aluísio Azevedo Júnior, Haroldo Pinheiro, José Nerivan e Monsenhor Expedito, cada um com uma menção.

As informações acima revelam que há dificuldades até mesmo entre os escritores de conhecerem uns aos outros. Evidencia-se, também, o modo tímido como a produção potengiense ocorre: poucos exemplares publicados, obras não publicadas e algumas alocadas apenas em redes sociais.

Em contato direto com o escritor Aluísio Azevedo (autor com o maior número de produção literária publicada entre os escritores catalogados na pesquisa), foi possível descobrir a Academia Potengiense de Letras e Artes (APLA), o que nos possibilitou estabelecer diálogo com diversos outros autores do município, consolidando uma lista de 26 escritores. Sem isso, provavelmente nosso alcance aos autores locais seria bastante limitado.

Logo após a aplicação dos dois questionários e do levantamento das informações supracitadas, fomos em busca de populares da cidade a fim de viabilizar nosso acesso a acervos públicos e privados que guardassem obras de interesse para a pesquisa. Contamos com a colaboração de figuras como Aluísio

Azevedo Júnior, que abriu as portas de sua livraria Manimbu, localizada no bairro de Petrópolis, em Natal, onde foi possível adquirir títulos caros à pesquisa, com recursos próprios. Posteriormente, houve aquisição de livros de interesse da pesquisa por meio de sebos online. Em seguida, “Seu Iraídes”, morador de São Paulo do Potengi, nos abriu o seu depósito, o qual continha algumas obras que nos foram emprestadas para digitalização. Adiante, a casa de Maria do Carmo, presidente da APLA, foi outro espaço que se abriu para nós e propiciou conhecer várias obras, também cedidas para digitalização. Autores como Rycky Smart, que não possuem publicações formais, colaboraram ao disponibilizar manuscritos e trabalhos publicados em redes sociais.

Após todo o apanhado em acervos privados, com autores, colaboradores, a aquisição de obras com recursos próprios, doações e empréstimos, conseguimos por volta de 45 títulos/textos em formato físico e digital.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme discutido, podemos declarar que os resultados alcançados foram além do que esperávamos. É válido destacar o esforço de todos os participantes desta investigação, como também a colaboração de autores e servidores do IFRN - *campus* São Paulo do Potengi. Esta pesquisa nos ensinou que as cidades que acolhem os *campi* do IFRN, especialmente nas regiões interioranas, são verdadeiros celeiros fartos de conhecimento. Nosso trabalho também mostrou o quanto São Paulo do Potengi carece de investigações que contemplem seus sujeitos e suas expressões populares, suas Letras, na direção de ouvir a comunidade, reunir suas produções literárias e divulgar seus enunciados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BAKHTIN, M. **Os gêneros do discurso**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Editora 34, 2016.

BAKHTIN, M. **Para uma filosofia do ato responsável.** Tradução de Valdemir Miotello e Carlos Alberto Faraco. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010.

CÂNDIDO, A. **Literatura e Sociedade.** 8ª ed. São Paulo: T.A Queiroz, 2000; Publifolha. 2000. (Grandes nomes do pensamento brasileiro).

FREITAS, M. T.; RAMOS, B. S (orgs). **Fazer pesquisa na abordagem histórico-cultural: metodologias em construção.** Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2010.

VOLÓCHINOV, V. N. **Marxismo e Filosofia da Linguagem: Problemas Fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem.** Tradução de Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova Américo. 1 ed. São Paulo: Editora 34, 2017.

## MOVIMENTOS NA TERCEIRA IDADE

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Linguagens e suas tecnologias.

Liege Monique Filgueiras da Silva <sup>1</sup>  
Maria de Fátima Lima da Silva <sup>2</sup>  
José Arthur Porto da Silva <sup>3</sup>  
Francian Ferreira Câmara <sup>4</sup>

**Resumo:** O projeto de extensão “Movimentos na terceira idade” constitui-se em uma intervenção pedagógica que atua de maneira multidisciplinar em diferentes práticas corporais como possibilidade de promover a manutenção da capacidade funcional, a autonomia e o envelhecimento ativo e saudável de pessoas idosas. O projeto possui um caráter sócio-educacional e teor multicultural, abrangendo o IFRN e a comunidade local acima de 60 anos. A proposta envolve técnicos e docentes do *campus* citado e utiliza-se das técnicas corporais com recurso metodológico, no sentido de possibilitar diferentes usos do corpo a partir de três núcleos didáticos: práticas corporais, momentos de estudo e pesquisa. Ao final do período de execução desse projeto, almejamos que os objetivos traçados e ações pedagógicas possibilitem o diálogo, a reflexão e a vivência em práticas que promovam a melhoria na qualidade de vida dos participantes.

**Palavras-chave:** movimento, corpo, saúde, lazer, terceira idade.

### 1 INTRODUÇÃO

O “Movimentos na terceira idade” é um projeto de extensão consolidado no IFRN, *Campus* São Paulo do Potengi, que vem acontecendo há 4 anos com um grupo de idosos cadastrados do CRAS no município de São Paulo do Potengi (RN). O projeto afina-se com a perspectiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte em construir espaços extensionistas em que os técnicos administrativos, docentes, discentes e colaboradores externos possam dar continuidade ao processo de ensino, formação e criação de projetos sociais, que articulem, portanto, a extensão ao ensino e à pesquisa. O nome que intitula o projeto constitui-se como uma junção de termos, os quais estão diretamente relacionadas à vivência corporal, à construção coletiva, bem como à relevância social e cultural que as práticas

---

<sup>1</sup> silva.liege@ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> lima.fatima@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> j.porto@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> franciancamara@gmail.com; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

corporais, sob o ponto de vista da saúde e do lazer, exercem na vida dos indivíduos.

Ao perceber a carência de ações públicas voltadas para a população da terceira idade no município de São Paulo do Potengi e nas cidades circunvizinhas; na intenção de contribuir na melhoria da qualidade de vida desse público; ao compreender o lazer como um direito e uma necessidade humana; e, ainda, em consonância com a política adotada pelo IFRN, de compromisso social de promover a integração da comunidade e contribuir para seu desenvolvimento e melhoria de vida, considera-se nesse projeto as práticas corporais como mecanismo para propiciar o movimento do corpo, a vida social, o conhecimento, a cultura, a expressividade corporal, o lazer e a saúde por meio de sensações e dos sentidos sugeridos por elas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A etapa da vida caracterizada como velhice, com suas peculiaridades, perpassa múltiplos atravessamentos e requer um olhar multifacetado que envolve a convergência de aspectos sociais, culturais, psicológicos, econômicos e políticos.

Esses dados revelam necessidades e demandas sociais pautadas na atenção e cuidado aos idosos, que atendam de forma adequada e eficaz essa parcela numerosa da população. Embora se compreenda que envelhecer não seja sinônimo de adoecimento, nem causa de limitação, salvo se houver um estado patológico, a velhice demanda cuidados devido às mudanças graduais e inevitáveis que sucedem no corpo que envelhece.

Porém, conforme problematiza Cícero (1999), o envelhecimento não pode ser explicado apenas sob a esfera biológica, mas voltado ao curso das histórias de vida e das relações naturais do processo do desenvolvimento humano. Em outras palavras:

em verdade, se a velhice não está incumbida das mesmas tarefas que a juventude, seguramente ela faz mais e melhor. Não são nem a força, nem a agilidade física, nem a rapidez que autorizam as grandes façanhas; são as outras qualidades como a sabedoria, a clarividência, o discernimento. Qualidade das quais a velhice não só está privada,



mas, ao contrário, pode muito especialmente se valer (CÍCERO, 1999, p. 18).

Focamos nossas reflexões nessa perspectiva, em que o envelhecimento não é fase limitante, mas uma etapa de continuação do desenvolvimento de todas as esferas do viver humano. Logo, torna-se pertinente dizer que o desenvolvimento humano é: um processo de orientação contextualizada e dialética que acontece ao longo de todo o curso de vida, inclusive durante a velhice (BALTES; BALTES, 1990).

Como demonstra o estudo de Silveira *et al.* (2011), a atividade física limita as perdas naturais do envelhecimento e contribui para a manutenção da funcionalidade, colaborando para que o idoso tenha independência, autonomia, previna quedas, socialize e construa amizades.

Portanto, compreende-se que, para estimular, ações de promoção da saúde devem ser desenvolvidas junto a essa população específica. Nesse sentido, a existência de grupos, pluralidade de indivíduos que se consideram mutuamente e que estão conscientes de que têm algo significativamente importante em comum, pode se constituir um meio pelo qual os idosos possam se relacionar socialmente como forma de adquirir companhia, apoio emocional e partilha de informações pessoais e sociais. Sendo que esses pontos favorecem a diminuição do sentimento de solidão, de perdas de função e papel na sociedade, contribuindo para uma melhor qualidade de vida na terceira idade.

De fato, à medida em que envelhecemos, vivenciamos uma redução das nossas interações sociais, tal como afirma ALVEZ JUNIOR (2004. P. 31):

ao se chegar à velhice, a própria pessoa vai se retirando aos poucos da vida em sociedade, modificando essas interações tanto em quantidade como em qualidade [sendo considerado] 'natural' e desejável que, quando se envelhece, haja o abandono de atividades da vida social, o que provocaria um bem-estar psicológico.

Nesse sentido, o conjunto de legislações que versam acerca da velhice busca elaborar estratégias de combate à exclusão social a que estão submetidos

os idosos, bem como a promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida deles.

Assim sendo, o Ministério da Saúde, com o objetivo de oferecer subsídios técnicos em relação à saúde da pessoa idosa, elaborou um caderno de Atenção Básica que aponta caminhos para embasar e fortalecer o cuidado ao idoso, a começar pelo próprio entendimento do processo de envelhecimento humano, a saber:

o envelhecimento pode ser compreendido como um processo natural, de diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos – senescência - o que, em condições normais, não costuma provocar qualquer problema. No entanto, em condições de sobrecarga como, por exemplo, doenças, acidentes e estresse emocional, pode ocasionar uma condição patológica que requeira assistência - senilidade. Cabe ressaltar que certas alterações decorrentes do processo de senescência podem ter seus efeitos minimizados pela assimilação de um estilo de vida mais ativo (BRASIL, 2007, p. 8).

Ao pensarmos o corpo por meio dessas transformações, e, ainda, o corpo não somente como objeto, mas também enquanto sujeito vivo, subjetivo, biológico, histórico e cultural, devemos compreender a saúde dentro de uma perspectiva que oportunize esse corpo expressar sua individualidade, não uma individualidade isolada, mas, ao contrário, uma individualidade que traz traços dos diferentes cenários e relações sociais estabelecidas por esse corpo enquanto “ser único”, ou seja, um corpo como unidade construída na diversidade de outros corpos.

A compreensão de saúde aqui apresentada desloca nossos olhares para uma compreensão que vai além dos aspectos biológicos e do atrelamento a padrões previamente determinados (saúde e doença), assim como amplia Mendes (2007, p. 129):

A saúde é um processo dinâmico em que o ser humano enquanto existe como ser situado no mundo, busca harmonizar-se com o restante na natureza através de sua capacidade de atuar e resistir frente as intempéries da vida [...] Saúde e doença não estão em contraposição; ambas fazem parte da existência humana.

Pensar a saúde a partir dessas características permite reconhecer o desejo do ser humano, seus limites e potencialidades, isto é, o corpo que

expressa sua individualidade. Uma compreensão de saúde que entrelaça os aspectos biológicos aos elementos culturais, históricos e emocionais deste corpo que coexiste em sociedade.

Sob essa perspectiva, o projeto “Movimentos na terceira idade” se configura como uma proposta significativa para a valorização dos participantes, visto que a filosofia do projeto não é tratar o ser humano apenas em seu aspecto físico, mas percebê-lo nas diversas dimensões: física, social, cultural, psicológica, emocional e histórica. Mais do que um espaço de reuniões, ele será um local de descoberta de si, de reconhecimento de identidades para os idosos, de sociabilização, por se tratar de um espaço de sensações e valorização do ser humano.

Diante disso, atuamos de maneira multidisciplinar em diferentes práticas corporais com o intuito de promover a manutenção da capacidade funcional, a autonomia e o envelhecimento ativo e saudável dos idosos.

### **3 METODOLOGIA**

Partindo da concepção de técnicas corporais, enquanto “as maneiras pelas quais os homens, de sociedade a sociedade, de uma forma tradicional, sabem servir-se de seu corpo” (MAUSS, 2003, p. 401), o projeto tem como público-alvo 30 idosos cadastrados no CRAS do município de São Paulo do Potengi.

O projeto está estruturado em três núcleos inter-relacionados: práticas corporais – hidroginástica, ginástica/dança, sensibilização corporal e caminhada; momentos de estudo – palestras temáticas, oficinas multidisciplinares, reuniões e aulas externas; pesquisa – sessão de cinema e fotografia, canal de divulgação e eventos.

O projeto tem duração de 7 meses, período compreendido entre os meses de junho a dezembro do corrente ano. As atividades são realizadas dentro das dependências do IFRN-São Paulo do Potengi, bem como nas redondezas do *Campus*, com uma frequência semanal de duas vezes por semana (segunda e quarta-feira). Os participantes antes de iniciarem as práticas corporais responderam a um questionário diagnóstico, a fim de perceber se as

atividades definidas para o projeto atendem os anseios dos participantes; responderam ao questionário par-Q, o qual tem o objetivo de identificar a necessidade de avaliação médica; e, ainda, realizaram anamnese junto ao setor de saúde do *campus*, para identificar a condição de saúde e/ou restrição para as atividades programadas.

No que se refere aos aspectos metodológicos, o projeto tem um caráter multidisciplinar, uma vez que as diferentes ações idealizadas consideram saberes e particularidades de diversas áreas de conhecimento, tais como: Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Medicina, Psicologia, Matemática, Informática, Química, Filosofia e Engenharia Ambiental. Além disso, terá, em suas ações, atividades em parceria com outro projeto de extensão do campus, o Cine Potengi<sup>5</sup>.

Ressaltamos que, nas ações realizadas, os idosos são sujeitos ativos e participantes no planejamento final e na execução das atividades, contrapondo e sugerindo aquelas que se adequam melhor às necessidades deles.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final do período de execução desse projeto, considerando as necessidades de convivência social, de laços de afetividade e de promoção de saúde e qualidade de vida, e tendo os participantes como protagonistas das ações, apresentamos como síntese das ações que almejamos, os pontos a seguir:

- Melhoria dos componentes físicos inerentes à saúde, tais como: força muscular, resistência cardiorrespiratória e muscular, flexibilidade e composição corporal;
- Realização de oficinas e palestras voltadas para os aspectos da promoção, proteção e recuperação da saúde, possibilitando que os participantes

---

<sup>5</sup> O Projeto “Cine Potengi: o cotidiano em debate com a sétima arte” tem como objetivo oferecer à comunidade de São Paulo do Potengi e municípios circunvizinhos - estudantes, docentes, técnicos, terceirizados e pessoas da comunidade externa - acesso às produções cinematográficas do circuito nacional e internacional, promovendo a inclusão social e a construção de um pensamento crítico-reflexivo de nossa realidade, a partir de dicas e debates sobre o cinema e suas temáticas concernentes à vida social contemporânea.

desmistifiquem a ideia do envelhecimento como processo de adoecimento e inutilidade;

- Realização de sessões de cinema e fotografia, propiciando aos idosos momentos de reflexão sobre suas vidas e suas histórias, resgate de memórias, desenvolvimento da linguagem e interação social.
- Realização de aula de campo, a fim de permitir aos participantes outros espaços de convivência, de práticas corporais e interação lúdica;
- Divulgação das atividades realizadas no projeto junto à comunidade externa, através das páginas do Instagram/Facebook.
- Elaboração de artigos científicos a serem apresentados em eventos a nível sistêmico (EXPOTEC, SECITEX, dentre outros) e/ou periódicos, como forma de sociabilização dos estudos propiciados pelo projeto, bem como divulgação dos resultados alcançados.

Diante disso, buscamos abrir espaços para que os objetivos traçados e ações pedagógicas possibilitem o diálogo, a reflexão e a vivência em práticas que promovam o envelhecimento ativo e saudável dos idosos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse projeto, pretendemos apontar elementos que possam auxiliar demais projetos que têm como ponto de partida a vivência de práticas corporais em que os princípios da cidadania, da inclusão, da socialização, da saúde, do bem-estar e da participação social estejam presentes, sobretudo, no público da terceira idade, que apresenta dificuldades no acesso a essas atividades.

Durante a realização do projeto e em nossas andanças pela comunidade, ressaltamos a urgência de maiores investimentos públicos em melhorias no acesso a práticas corporais para população idosa do município de São Paulo do Potengi. Vale salientar que a articulação entre a população e as instituições públicas pode contribuir de maneira significativa para inclusão de práticas corporais gratuitas em diferentes comunidades, como as do município de São Paulo do Potengi.

Além disso, abrir espaços para que os sujeitos se tornem protagonistas nas escolhas das atividades, dos locais de instalação de equipamentos, dentre outros, é uma tarefa significativa na inserção de práticas corporais para a população. Isso somente se torna possível a partir do reconhecimento da necessidade primordial de escutar os anseios da comunidade, possibilitando a partir disso que suas vidas sejam reinventadas pelo movimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES JUNIOR, Edmundo de Drummond. **A pastoral do envelhecimento ativo** (Tese de Doutorado) Programa de Pós-Graduação da Universidade Gama Filho. Rio de Janeiro: UGF, 2004.

BALTES, Paul; BALTES, Margret. **Successful aging: perspective from the behavioral sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde**. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Cadernos de atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 192p.

CÍCERO, Marco Túlio. **Saber envelhecer - Seguido de A amizade**. Tradução de Paulo Neves. Porto Alegre: L & PM, 1999.

MENDES, Maria Isabel Brandão de Souza; MAIA, Lerson Fernando dos Santos; OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria. Os limites do corpo no trabalho e as políticas de lazer: reflexões na educação de jovens e adultos. In: MAIA, Lerson Fernando dos Santos; OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria; MENDES, Maria Isabel Brandão de S. (Org.). **Poder público, terceiro setor e controle social: interfaces na construção de políticas de esportes e lazer**. Natal: Cefet, 2007. p. 149-160.

OMS- Organização Mundial da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. 1. ed. Brasília: **Organização Pan-Americana da Saúde**, 2005.p.60. Disponível em: Acesso em 5 Mar 2022.

SILVEIRA, S. C.; MANCUSSI e FARO, A. C.; OLIVEIRA, C. L. A. **Atividade física, manutenção da capacidade funcional e da autonomia em idosos: revisão de literatura e interfaces do cuidado**. Estudos interdisciplinares sobre o envelhecimento, Porto Alegre. v. 16, n. 1, p. 61-77, 2011.

## ESPORTE E ARTE EM REDE

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Linguagens e suas tecnologias.

Liege Monique Filgueiras da Silva <sup>1</sup>  
João Batista de Medeiros <sup>2</sup>  
José Arthur Porto da Silva <sup>3</sup>  
Maria de Fátima Lima da Silva <sup>4</sup>

**Resumo:** “Esporte e arte em rede” é um projeto que surge ao perceber a carência de ações públicas voltadas para crianças e adolescentes do município de São Paulo do Potengi. Constitui-se em uma intervenção pedagógica que busca promover atividades esportivas e artísticas para 60 crianças e adolescentes, na faixa etária entre 10 e 14 anos, matriculadas nas escolas municipais de São Paulo do Potengi/RN. O projeto possui um caráter sócio-educacional e teor multicultural, abrangendo o IFRN/SPP e a comunidade local. A proposta envolve técnicos e docentes do *campus* citado, bem como colaboradores (instrutores e supervisores) do município de São Paulo do Potengi. A construção metodológica está baseada no viés esportivo e sócio-cultural, que busca o estabelecimento de modalidades oferecidas a serem trabalhadas em cada uma das manifestações, para que seus beneficiários possam vivenciar diversas experiências de formação e de valorização de suas potencialidades.

**Palavras-chave:** educação, cultura, esporte, arte, educação física.

### 1 INTRODUÇÃO

A concepção de educação atual permite exercermos um olhar mais amplo sobre os processos de formação e desenvolvimento na infância e na juventude. Embora muitas vezes sejam colocados sobre os ombros da escola o peso e a responsabilidade de educar, formar e transmitir valores às crianças e adolescentes para viver e conviver em sociedade, é reconhecido pelo meio acadêmico que o referenciado processo educacional não ocorre apenas dentro dos muros da escola (BRANDÃO, 2009; MATIAS, 2009). Muito pelo contrário, é sabido que diversas figuras que de alguma forma interagem socialmente com essas crianças e adolescentes, nomeadamente os pais, familiares, vizinhos, amigos e professores (sejam eles da escola ou de atividades extracurriculares), apresentam importante participação no processo de formação. O número de

<sup>1</sup> silva.liege@ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> joão.batista@ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> j.porto@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> lima.fatima@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

praticantes em atividades extracurriculares esportivas vem crescendo exponencialmente (McCALISTER; BLINDE; WEISS, 2000), assim como o número de instituições escolares que ofertam essa prática aos seus alunos.

Inseridas numa perspectiva, as atividades extracurriculares assumem o seu papel social, deixando de limitar-se a atividades meramente ocupacionais, buscando assim, desempenhar suas funções educativas.

O esporte e a cultura como valores sociais e como meios de educação são ferramentas fundamentais para tirarmos as crianças e adolescentes da ociosidade e diminuirmos a evasão escolar. Eles têm, em si, a capacidade de educar para promover o desenvolvimento de competências pessoais (como a auto-estima, o auto-conhecimento, o auto-cuidado), sociais (o espírito de equipe, a cooperação, a solidariedade), cognitivas (resolução de problemas, o didatismo e o autodidatismo) e produtivas (criatividade e volatilidade). Ou seja, de promover o desenvolvimento humano.

Como afirma Lovisolo (1995), o esporte é um campo de atividade que pode se tornar um caminho para a mobilidade social e a formação pessoal dos jovens. Não obstante, junções semelhantes podem ser encontradas no campo das artes populares (música, dança, teatro e outras), o qual também caminha em direção à transformação social e individual dos indivíduos.

Ao perceber a carência de ações públicas voltadas para crianças e adolescentes do município de São Paulo do Potengi, o projeto surge na perspectiva de abranger ações de formação complementares para crianças de 10 a 14 anos da rede municipal de educação de São Paulo do Potengi, a partir de ações de fortalecimento de atividades esportivas e culturais conduzidas no âmbito do IFRN. O projeto adequa-se e complementa a proposta de ensino integral na qual os alunos participam de atividades de formação esportiva e cultural no horário contrário aos seus estudos regulares. E, ainda, afina-se com a perspectiva da instituição em construir espaços extensionistas em que servidores, discentes e colaboradores externos possam dar continuidade ao processo de ensino, formação e criação de projetos sociais, que articulem, portanto, a extensão ao ensino e à pesquisa.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação, a cultura, o esporte e o lazer inserem-se no contexto de políticas sociais e direitos sociais e se expressam em programas, projetos e atividades de impacto. O esporte e a arte, como valor social, devem ganhar importância nesse cenário por conseguirem atingir valores como coletivismo, amizade e solidariedade, que são relevantes para a formação da cidadania e melhoria da qualidade de vida.

Desta forma, podemos nos basear no que dizem Freire e Scaglia (2007), que afirmam que devemos enfrentar o problema da compatibilidade entre a formação do indivíduo e suas interações sociais e que a educação deve voltar-se não só para inteligência, mas destaca também como importantes os fatores morais, éticos, estéticos e motores. Práticas que são desenvolvidas de forma significativa nas atividades artísticas e esportivas.

Os desvios de conduta, tais como uso de drogas e violência, que são muito comuns no cotidiano de crianças em situação de vulnerabilidade social, podem ser minimizados através do esporte e da arte, pois:

O jovem constata que o exemplo dos mais velhos é, boa parte das vezes falso, que lhe foi recomendado seguir por um caminho que o decepcionou. As atividades motoras, especialmente as artísticas e esportivas, poderiam criar espaços para que os jovens criticassem sim, as normas de conduta, mas indicassem alterações indicadas ao seu convívio (DAOLIO, 2005)

Portanto, as atividades esportivas e artísticas expressam valores que se constituem como uma fonte permanente de oportunidades para o trabalho de valores e localização deles no contexto familiar, escolar e social mais amplo.

No âmbito do desenvolvimento psicossocial e da formação do público jovem, estudos mostram que as atividades extracurriculares podem refletir positivamente na autoestima, no desempenho escolar e na capacidade de interação social e familiar. Da mesma forma, ainda estão associados a baixas taxas de depressão e de usos de entorpecentes (FREDRICKS; ECCLES, 2008).

Algumas pesquisas realizadas no âmbito do esporte escolar verificaram que a participação de crianças e jovens em atividades extracurriculares esportivas apresenta uma associação positiva à promoção de

hábitos alimentares saudáveis, a uma melhor aptidão física e composição corporal, assim como a uma manutenção do estilo de vida ativo na fase adulta (JIMÉNEZ *et al.*, 2007; BOCARRO *et al.*, 2008).

Outros estudos identificaram que a atividade extracurricular esportiva demonstra associação positiva com o desenvolvimento emocional, a capacidade de liderança, uma maior identificação com a escola, um melhor desempenho escolar e menores taxas de abandono escolar (ECCLES *et al.*, 2003; HANSEN; LARSON; DWORKIN, 2003).

Portanto, após analisar os resultados dos estudos científicos ligados ao tema, podemos afirmar que as atividades extracurriculares devem ser mais do que apenas atividades de caráter ocupacional, assumindo o papel de ações educativas no intuito de realmente auxiliar no processo de desenvolvimento psicossocial e formativo das crianças e jovens praticantes.

Para tal objetivo, desloca-se o esporte para o eixo central do processo reconhecendo-o como uma ferramenta pedagógica de elevado potencial educativo e formativo.

Diante disso, buscamos promover atividades esportivas e artísticas para 60 crianças e adolescentes, na faixa etária entre 10 e 14 anos, matriculadas nas escolas municipais de São Paulo do Potengi/RN, com vistas a contribuir para o desenvolvimento integral e o conhecimento sobre o esporte, o corpo e a cultura.

### **3 METODOLOGIA**

As atividades são estruturadas a partir de duas práticas inter-relacionadas, a saber: artísticas e esportivas com cunho recreativo. A ação conta com a participação de 60 beneficiados, com idade entre 10 e 14 anos, regularmente matriculados na rede municipal de São Paulo do Potengi.

Pautados por um sistema de revezamento de atividades, são formados 3 grupos de 20 participantes, os quais vivenciam, semanalmente, duas práticas esportivas e uma artística. As intervenções são desenvolvidas e formuladas respeitando a faixa etária, desenvolvimento motor e emocional de cada participante, sendo oferecidas as seguintes modalidades: dança, teatro, cinema, basquete, vôlei, natação, handebol, futsal e jiu-jitsu.

As ações serão desenvolvidas durante um período inicialmente de 6 meses, período compreendido entre os meses de agosto/2022 a fevereiro/2023. As atividades são realizadas dentro das dependências do IFRN-São Paulo do Potengi, com uma frequência semanal de duas vezes por semana (segunda e quarta-feira), no contraturno das aulas regulares dos participantes.

As atividades são desenvolvidas por uma equipe multidisciplinar composta por profissionais de diversas áreas de conhecimento, tais como: Educação Física, Artes, Teatro e Língua Inglesa, todos pertencentes ao IFRN. A equipe técnica conta, também, com profissionais colaboradores (instrutores e supervisores) do município de São Paulo do Potengi. O projeto visualiza a oferta das ações no âmbito das instalações do IFRN-Campus São Paulo do Potengi por meio do uso de materiais e equipamentos esportivos e culturais. E por parte da prefeitura municipal aos estudantes consiste a oferta do transporte escolar, fardamento, tênis e alimentação aos estudantes do município envolvidos nos projetos resultantes dessa parceria.

A ideia da construção metodológica está baseada no viés esportivo e sociocultural, que busca o estabelecimento de modalidades oferecidas a serem trabalhadas em cada uma das manifestações, para que seus beneficiários possam vivenciar diversas experiências de formação e de valorização de suas potencialidades.

Fundamentamos nossa metodologia de ensino na Concepção de aulas abertas, pautada na obra *Concepções abertas no ensino da Educação Física*, dos autores Hildebrandt e Laging (1986). Nessa concepção, consideram-se as subjetividades, as singularidades, os conhecimentos e as experiências dos alunos em todo processo de ensino aprendizagem, em outras palavras:

As concepções de ensino são abertas, quando os alunos participam das decisões em relação aos objetivos, conteúdos e âmbitos de transmissão ou dentro deste complexo de decisão. O grau de abertura depende do grau de possibilidade de co-decisão. As possibilidades de decisão dos alunos são determinadas cada vez mais pela decisão prévia do professor. (HILDEBRANDT; LAGING, 1986, p.15)

Nessa perspectiva, de acordo com os autores, os alunos participam efetivamente da construção do processo ensino-aprendizagem, enquanto o professor participa como mediador entre eles e o conhecimento, visando à

resolução de problemas, baseando-se nas experiências anteriores trazidas por eles, tendo como características a não-diretividade. O planejamento e a execução do ensino na concepção aberta são vistos como uma tarefa de todos, e não apenas do professor. Isso permite que o processo de ensino-aprendizagem não seja na direção do professor ao aluno, mas também entre os alunos, deles para o professor. Sendo assim, essa concepção prioriza a formação de indivíduo crítico e autônomo, capaz de tomar decisões conforme sua necessidade e desejo.

Diante disso, utilizaremos a educação pelo esporte e pela cultura não como fim em si mesmos, mas como via e estratégia para o desenvolvimento cidadão e autônomo dos participantes.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Diante do exposto, espera-se que ao longo das atividades possamos visualizar nos participantes:

- Melhoria no convívio e na integração social;
- Melhoria da autoestima;
- Melhoria das capacidades e habilidades motoras;
- Melhoria das condições de saúde;
- Melhoria do rendimento escolar;
- Ampliação das formas de comunicação e expressão;
- Ampliação da capacidade criadora;
- Ampliação da disciplina e da concentração;
- Ampliação das expressões artísticas;
- Ampliação do acervo cultural e artístico.
- Divulgação das atividades realizadas no projeto junto à comunidade externa, através das páginas do Instagram (página do projeto e do *campus* São Paulo do Potengi).
- Elaboração de artigos científicos a serem apresentados em eventos a nível sistêmico (EXPOTEC, SECITEX, dentre outros) e/ou periódicos, como forma de sociabilização dos estudos propiciados pelo projeto, bem como divulgação dos resultados alcançados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a ausência de uma política municipal de promoção do esporte e da arte para crianças e adolescentes, reforça-se a necessidade da intervenção através de projetos que viabilizem a aprendizagem de modalidades de esportes e artísticas associadas à melhoria da saúde, da qualidade de vida e à formação dos aspectos cognitivos, afetivos e sociais.

O projeto não enfoca suas ações em práticas tradicionais de ensino que percebem o esporte e a arte pelo princípio do rendimento obrigatório e da cópia irrefletida, mas ações em que os envolvidos sejam protagonistas do processo, sendo eles “ponto de partida e, ao mesmo tempo, o ponto central das reflexões didáticas” (HILDEBRANDT; LAGING, 1986, p. 18).

Diante do exposto, não pretendemos oferecer modelos pedagógicos, haja vista a visão reducionista que tal ação pode trazer, bem como o fato do assunto abordado não se esgotar nestas poucas linhas, considerando a existência de outras possibilidades de ensino do esporte e da arte. Retomamos essa experiência para refletirmos sobre aspectos relevantes desses conteúdos, como possíveis formas de intervenção e trato com crianças e adolescentes no contraturno escolar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOCARRO et al. School physical education, extracurricular sports, and life long active living. **Journal of Teaching Physical Education, Champaign**, v. 27, p.155-166, 2008.

BRANDÃO, Z. **Escola de tempo integral e cidadania escolar**. Em Aberto, Brasília, v. 22, n. 8, p. 97-108, 2009.

DAOLIO, JOCIMAR. **Futebol, Cultura e Sociedade**. Campinas, SP: Ed. Autores Associados, 2005.

FREIRE, João Batista e SCAGLIA, José. **Educação Como Prática Corporal**. – São Paulo, Ed. Scipione, 2003.

ECCLES et al. Extracurricular activities and adolescent development. **Journal of Social Issues**, New York, v. 59, n. 4, p. 865-889, 2003.

FREDRICKS, J.; ECCLES, J. Participation in extracurricular activities in the middle school years: are there developmental benefits for african american and

European American youth? **Journal of Youth and Adolescence**, New York, v. 37, p. 1029-1043, 2008.

HANSEN, D.; LARSON, R.; DWORKIN, J. B. What adolescents learn in organized youth activities. **Journal of Research on Adolescence**, Riverside, v.13, n. 1, p. 25–55, 2003.

HILDEBRANDT, Reiner; LAGING, Ralf. **Concepções abertas no ensino da Educação Física**. Tradução Sonnhilde von der Heide. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1986.

JIMÉNEZ et al. Estudio de las relaciones entre motivación, práctica deportiva extraescolar y hábitos alimenticios y de descanso em Estudiantes de educación física. **International Journal of Clinical and Health Psychology**. Granada, v. 7, n. 2. p. 385-401, 2007.

LOVISOLO, H. Normas, utilidades e gostos na aprendizagem. In: VOTRE, S. J.; COSTA, V. L. (Orgs.). **Cultura, atividade corporal & esporte**. Rio de Janeiro: UGF, 1995.

MATIAS, N. Escolas de integral e atividades extracurriculares: universos à espera da psicologia brasileira. **Psicologia em Revista**. Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 120-139, 2009.

McCALISTER, S.; BLINDE, E.; WEISS, W. Teaching values and implementing philosophies: dilemmas of the youth sport coach. **Physical Educator**, Indianápolis, v. 57, n.1, 35-45, 2000.

## VOLEIBOL EM REDE: MÃOS QUE SE UNEM

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Linguagens e suas tecnologias.

João Batista de Medeiros <sup>1</sup>  
Francian Ferreira Câmara <sup>2</sup>  
José Eduardo Fernandes dos Santos <sup>3</sup>  
Luiz Gustavo de Araújo Lima <sup>4</sup>

**Resumo:** O projeto de extensão “Voleibol em rede: mãos que se unem” possibilita a prática esportiva do vôlei para 60 crianças e adolescentes da rede municipal da cidade de São Paulo do Potengi/RN. Ao longo do processo, são apresentados o histórico, os fundamentos, regras, características, princípios e movimentações, técnica e tática da modalidade, bem como reflexões sobre a competição em um contexto amplo sobre “o ganhar” e “o perder”. Os alunos são avaliados bimestralmente através de questionários e de jogos. Os professores das escolas de origem dos participantes também avaliam os alunos através de uma ficha individual, constando o desempenho, frequência, participação e comportamento nas disciplinas. Dessa forma, esperamos que ao final do projeto os alunos participantes desenvolvam o gosto pela prática esportiva, adquiram melhor desempenho escolar, melhorem a condição física/motora, aperfeiçoem os fundamentos do voleibol e, por meio da socialização, construam laços de afetividade.

**Palavras-chave:** voleibol, educação, esporte, educação física.

### 1 INTRODUÇÃO

O esporte com valores sociais e como meio de educação é ferramenta fundamental para tirarmos as crianças e adolescentes da ociosidade e diminuirmos a evasão escolar. Sendo assim, é necessário ofertar uma prática esportiva não só voltada ao resultado, à performance, à seletividade, mas alcançar outros valores, oferecendo aos participantes a oportunidade de escolha, de criação e de expressão. O projeto justifica-se, também, por oferecer formação esportiva a crianças e adolescentes que não têm oferta de tal modalidade na sua escola.

---

<sup>1</sup> joão.batista@ifrn.edu.br; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> franciancamara@gmail.com; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> es920332@gmail.com; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> gustavolima1841@gmail.com; IFRN – *Campus* São Paulo do Potengi.

O voleibol é um esporte de grande aceitação no Brasil, e hoje é praticado nas escolas, clubes, associações comunitárias e bairros. Este esporte se popularizou e vem a cada ano ganhando mais espaço na mídia televisiva.

O voleibol é um esporte dinâmico, em que os jogadores utilizam qualquer parte do corpo, principalmente os membros superiores, para manter a bola no ar e enviá-la após no máximo três toques para a quadra oposta, com o objetivo de fazer a bola cair na quadra adversária.

O vôlei de quadra é praticado por seis jogadores (alguns com funções específicas: como os atacantes, levantadores e defesa – líbero). Para começar o jogo, é necessário a equipe sacar e, sempre que a bola cair, o jogo é reiniciado com o saque. Todos os jogadores executam um rodízio de posições, ou seja, trocam de lugar. Uma partida termina quando uma equipe consegue vencer 3 sets.

Por influência da mídia, houve uma mudança radical na contagem dos pontos, com sets em 25 pontos em sistema de “ponto por rally”, exceto o último set, que continua em 15 pontos. Essas são as novas regras para tornar o tempo desse esporte mais curto, desta forma tornando-o mais vendável nas grandes emissoras, e este é o grande propósito, pois o vôlei é comercialmente muito bem aceito, e o que estava impedindo este crescimento era justamente o longo tempo de partida.

O voleibol praticado na escola pode também ser adaptado de acordo com os espaços e materiais disponíveis, como, por exemplo, o “minivôlei”, “7 cortes”, “abcd” e dois jogos cooperativos sugeridos por Brotto (2002) e Soller (2003), que são o “volençol” e “vôlei infinito”.

Este esporte tem uma aceitação muito grande entre os alunos e se tornou mais popular nas escolas e comunidades. Suas características de jogo (equipes separadas pela rede, a busca da permanência da bola no ar, o rodízio por todas as posições, entre outras) proporcionam uma facilidade em agregar valores como a união, trabalho em equipe, participação sempre coletiva, participação mais homogênea dos meninos e meninas e escassez de agressões físicas devido à ausência de contato físico. Assim, o voleibol é um esporte que



deve ser trabalhado na escola como conteúdo da Educação Física e esportes, sendo encarado como mais um aliado para a formação do aluno.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os esportes estão presentes no cotidiano das pessoas. Entramos em contato com eles por meio da transmissão de jogos pela televisão, programas esportivos, jornais, rádio, ou mesmo em praças e clubes esportivos, onde inúmeras pessoas praticam diferentes modalidades. Tubino (2002) explica o esporte a partir de três manifestações: o esporte-educação, que tem caráter formativo; o esporte-rendimento, busca o rendimento dentro de uma obediência rígida às regras e aos códigos existentes para cada modalidade esportiva; o esporte-participação, cujas finalidades são o bem-estar e a participação do praticante. Isso nos leva a refletir que, para desenvolvermos o esporte, temos que inicialmente verificar em qual situação ele ocorre, quais os participantes contemplados, para, então, definir as estratégias e objetivos a serem atingidos.

Segundo Paes (2006), o processo de educação acontece em diferentes locais, não se restringindo à escola. De acordo com o autor, podemos identificá-lo em três ambientes de ensino: o formal, ocorre em instituições com fins especificamente educacionais, ou seja, a escola; o não formal, acontece em clubes, projetos extracurriculares em escolas, em locais de administração pública, com organização e sistematização do trabalho; e o informal, realizado pelos pais e demais parentes, contatos com amigos, leitura de jornais, programas de televisão.

Em cada local, o esporte terá significados distintos. É com o foco no esporte participação que esse projeto se direciona. Ora, se o esporte está presente na vida dos indivíduos, a sua presença tem como objetivo contribuir para a formação do cidadão, para atuar na sociedade à qual pertence.

A atividade física habitual, como a que os adolescentes têm na maioria dos esportes organizados, demonstra uma correlação positiva com o desempenho acadêmico. Estudos demonstraram também que as taxas de evasão escolar, de gravidez e de envolvimento em comportamentos de risco (como fumar e usar drogas) são menores em adolescentes que praticam

esportes (SULLIVAN e ANDERSEN, 2004). Esse é um fenômeno muito importante que valoriza as aulas de Educação Física no âmbito escolar e até não escolar. É claro que a prática de esporte por si só não garante esses resultados, sem uma orientação adequada do professor, que deve direcionar as reflexões nos encontros. Os estudantes que aprendem a jogar e a gostar de um esporte qualquer, aprendido na escola, e, por alguma razão, começam a praticá-lo fora da escola, têm menos tempo para se envolverem em comportamentos inadequados ou de risco como bem citaram os autores anteriormente. Como o esporte possibilita a interação e a comunicação, oferece um campo em que diversão e alegria, mas também, dificuldades e problemas estão presentes. Essa prática proporciona muitas vivências e possibilita inúmeras ações.

[...] o esporte e as atividades de lazer podem oferecer às crianças e jovens um modelo compreensível da realidade social. Através do esporte, os modelos de ação e regras sociais podem ser esclarecidos e melhor compreendidos. Ele é como um agente socializador, é uma poderosa influência na formação de atitudes e no desenvolvimento moral (GALLAHUE e OZMUN, 2005, p. 418).

O ensino do esporte deve transcender a prática pura do ensino técnico e de regras, táticas e história dos esportes. É preciso convidar sempre o aluno a refletir sobre suas atitudes durante a prática, pois isso permite um aprendizado bastante significativo, que pode mudar sua realidade e das pessoas ao seu redor.

Diante disso, buscamos promover a prática esportiva do voleibol para 60 crianças e adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 14 anos, das escolas municipais de São Paulo do Potengi/RN, contribuindo para o desenvolvimento integral dos participantes de forma saudável, difundindo ética, cidadania e a cultura esportiva.

### **3 METODOLOGIA**

Os primeiros passos que o aluno tem com o esporte são através da iniciação esportiva, momento que intensifica sua interação com outros indivíduos, materiais (bolas, redes, etc), o espaço (quadras, campos, pistas, etc),

através de uma abordagem recreativa e cooperativa. Ao longo do processo, são apresentados, aos poucos e de maneira simples, o histórico, os fundamentos, regras, características, princípios e movimentações, técnica e tática do esporte, momento oportuno para inserir uma abordagem mais competitiva, que ofereça um aprendizado com o perder e o ganhar, levando ao aluno a reflexão dos ensinamentos de cada situação para uso além das dimensões do jogo, para a vida.

Nas aulas, oferecemos um serviço personalizado, adequado às necessidades das crianças e adolescentes. A metodologia utilizada agrega valores e ideais essenciais para a formação e educação de um cidadão, dentro de um aprendizado lúdico e prazeroso.

As aulas são divididas em três momentos: aquecimento e aperfeiçoamento da técnica individual, desenvolvimento da tática de jogo, e o jogo propriamente dito.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Esperamos que os alunos participantes do projeto desenvolvam o gosto pela prática esportiva, adquirindo melhor desempenho escolar, melhora na condição física/motora, aperfeiçoamento dos fundamentos do voleibol, melhora da sociabilidade. Através das competições promovidas pelo projeto, os familiares, professores e a comunidade escolar estarão acompanhando o desenvolvimento dos participantes. Os resultados também serão divulgados em eventos de extensão do IFRN através de apresentações orais e/ou painel.

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A escola é um ambiente onde ocorre a pluralidade de relações sociais e, portanto, é o espaço ideal para que o jogo seja realizado, pois uma das funções da escola é organizar a sociedade, participando da formação integral do aluno, inserindo-o no universo da cultura de movimento.

O voleibol para crianças e adolescentes tem como um dos objetivos desenvolver as técnicas e táticas motoras básicas da modalidade. É importante respeitar os limites da criança e o treinamento de acordo com o seu

desenvolvimento motor e psicológico. O esporte, ao ser compreendido como parte de um processo educativo, e não à parte dele, pode, como já mencionado, trazer inúmeros benefícios. Nesse entendimento, juntamente com os demais componentes curriculares, propicia a construção de uma formação integral. Relacionando a cidadania aos direitos, deveres e atitudes referentes aos cidadãos, almeja uma melhora de vida coletiva na sociedade à qual pertencem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, Marcelo de. Unidade 3 – Esporte, Escola e Cidadania. In: **Esporte e Sociedade**. Brasília: Universidade de Brasília, Centro de Educação a Distância, 2005 (p.p. 98 – 116) (Esporte Escolar, V.1).

BROTTO, Fábio O. Os **Jogos Cooperativos**: se o importante é competir, o fundamental é cooperar! Ana Dias, SP: Novada, 1999.

\_\_\_\_\_. **Jogos Cooperativos**: o jogo e o esporte como um exercício de convivência. Santos/SP: Projeto Cooperação, 2002.

GALLAHUE, David; OZMUN, John. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte Editora, 2005.

GUIMARÃES, G. O *tie-break* como fator de dificuldade na aprendizagem das habilidades motoras do voleibol em indivíduos praticantes da categoria mirim. **Motriz**, v. 6, n. 1, p. 27-30, 2000.

PAES, R. R. **Pedagogia do esporte**: especialização esportiva precoce. In: TANI, G.; BENTO, J.O.; PETERSEN, R. D. de S. Pedagogia do desporto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 219-226.

SULLIVAN, J. A.; ANDERSEN, S. J. **Cuidados com o jovem atleta**: enfoque interdisciplinar na iniciação e no treinamento esportivo. Barueri, SP: Ed. Manole – 2004.

TUBINO, M. J. G. Uma visão paradigmática das perspectivas do esporte para o início do século XXI. In: GEBARA, A.; MOREIRA, W. W. (Org.). **Educação física & esportes**: perspectivas para o século XXI. 9. ed. Campinas: Papirus, 2002. p. 125-139.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.

## BRINCANDO DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA COM MATERIAIS CONCRETOS

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Matemática e suas tecnologias.

Poliana Pontes de Lima<sup>1</sup>  
Juliana Maria Schivani Alves<sup>2</sup>

**Resumo:** Ao constatar a necessidade de uma capacitação docente acerca do uso de materiais manipulativos como tendência metodológica no ensino e na aprendizagem da Matemática na Educação Básica da região Potengi, desenvolveu-se um projeto de extensão no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) *Campus* São Paulo do Potengi. Em um primeiro momento realizou-se uma pesquisa bibliográfica e uma revisão de literatura acerca de materiais manipulativos e atividades propostas. Os resultados alcançados com esta pesquisa culminaram na produção de sequências didáticas e realização de oficinas voltadas para docentes com o objetivo de (re)construir e utilizar os materiais manipulativos para auxiliar no ensino de conteúdos matemáticos. O presente artigo traz relatos das experiências vivenciadas até o momento no projeto supracitado.

**Palavras-chave:** Oficinas de matemática, Educação Básica, Materiais Manipuláveis.

### 1 INTRODUÇÃO

Ainda são raras as escolas públicas da rede municipal e estadual que possuem um espaço para chamar de Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), embora estas instituições reconheçam sua importância e possibilidades de melhoria no processo de ensino e aprendizado de Matemática. Desde 2013 uma proposta de lei para determinar que toda escola pública brasileira de ensinos Fundamental e Médio tenha um LEM, tramita pela câmara dos deputados, mas nada foi discutido.

Os motivos alegados para a ausência de um LEM são vários, mas o principal deles é o alto investimento financeiro. Materiais concretos fabricados especificamente para o ensino da Matemática e que constituem um LEM, de fato, custam caro e não são encontrados em qualquer papelaria. Mas, este não é um problema difícil de ser resolvido, uma vez que:

---

<sup>1</sup> lima.poliana@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

<sup>2</sup> juliana.schivani@ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

Lecionar em uma escola que não possui LEM é uma ótima oportunidade para construí-lo com a participação dos alunos, utilizando sucatas locais. Assim, o custo é diminuído e todos, alunos e professor, conhecem a aplicabilidade dos materiais produzidos (...). (LORENZATO, 2012, p.12)

No Brasil, estudos acerca do uso dos materiais concretos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática iniciou em 1940 (RÊGO; RÊGO, 2013), mas, ainda hoje, “infelizmente, o professor frequentemente usa o material concreto de forma inadequada, como uma peça motivadora ocasional, ou pior, como uma demonstração feita por ele, em que o aluno é um mero espectador” (MENDES, 2009, p.25). O material manipulável por si só não ensina. “A aprendizagem é um processo progressivo que não se esgota na manipulação de modelos físicos, mas nas relações manipulativo-simbólicas e abstrativas estabelecidas em cada atividade” (MENDES, 2009, p.26). Neste sentido, é fundamental a mediação do professor no processo manipulativo e nas abstrações realizadas pelos estudantes.

Muito antes da sala de aula, o professor deve planejar minuciosamente o uso do material manipulativo. Um mesmo material pode ser utilizado para a abordagem de diferentes conceitos matemáticos e distintos níveis de escolaridade. Por esta abrangência, se faz necessário cursos de formação continuada voltados aos educadores que desejam utilizar os materiais manipulativos, incluindo os jogos, como tendência metodológica de ensino e aprendizagem da Matemática. Conhecer as possibilidades de uso buscando adequações aos objetivos estabelecidos e a realidade de cada docente é essencial para o trabalho exitoso com os materiais concretos e a garantia de um ensino e de uma aprendizagem matemática efetiva.

Mais importante do que ter o material concreto é saber utilizá-lo. Sarmiento (2010) afirma que a escolha dos materiais concretos pelos docentes para serem utilizados em uma determinada aula de Matemática passa por fatores de ordem didática, prática e metodológica.

É sabido a existência da demanda por capacitação de professores no

que tange a produção e utilização de materiais manipulativos para o ensino e aprendizagem da Matemática nas escolas da região Potengi. Neste sentido, desenvolveu-se um projeto de extensão intitulado *Brincando de ensinar e aprender matemática com materiais concretos*, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) *Campus São Paulo do Potengi* constituído de uma equipe de professores e alunos da licenciatura em Matemática. O projeto supracitado, em vigência durante todo o ano de 2022, tem produzido sequências didáticas e ofertado oficinas para professores, licenciandos e pedagogos com o objetivo de trazer propostas de versões de baixo custo de materiais manipulativos, bem como propostas de atividades para o auxílio no processo de ensino e de aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Básica.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O material concreto, produzido com finalidade didática ou não, é também conhecido como material manipulável e define-se como “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia a dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia” (LORENZATO, 2012, p.78).

Os materiais manipuláveis podem ser classificados de acordo com a sua forma de manusear e o seu emprego, em dois tipos: os materiais manipuláveis ativos e os materiais manipuláveis passivos.

Aqueles objetos concretos em que os alunos manipulam de forma direta, tocando, manuseando, sentido, são considerados os materiais manipuláveis do tipo ativos.

Mas quando esta manipulação é realizada de forma indireta, viabilizada por intermédio do professor que o utiliza para apresentar um determinado conceito aos alunos, de maneira geral, sem o toque direto, caracteriza-se como material manipulável passivo.

Quando os materiais manipuláveis estão presentes apenas de forma escrita e não concreta, como uma atividade escrita, um cartaz ou uma ficha de trabalho, eles não são considerados manipuláveis.

Os materiais manipuláveis ainda podem ser classificados como estruturados e não-estruturados. Segundo Hole (1977) os materiais manipuláveis estruturados são aqueles materiais que são elaborados com intuito de irem ao encontro dos conceitos matemáticos como, por exemplo, blocos lógicos, barras de Cuisenaire, ábaco, dentre outros. Os materiais manipuláveis não-estruturados são os objetos que se tem contato no cotidiano, sem finalidade educativa, como por exemplo, garrafas, copos, embalagens de produtos, potes plásticos, cédulas de dinheiro, tecidos, etc.

No projeto *Brincando de ensinar e aprender matemática com materiais concretos*, foi trabalhado até o momento os seguintes materiais manipulativos: Barras de Napier; Régua de Frações; Instrumento musical de garrafas de vidro com água; Boliche de garrafas plásticas; jogos de tabuleiro. Pretende-se ainda explorar os sólidos geométricos; as dobraduras de papel; a balança de dois pratos e jogos de azar e de combinações.

Os jogos, que também são um tipo de material concreto manipulável, não precisam necessariamente estar voltado para o desenvolvimento de conceitos matemáticos, isto é, eles não precisam ser criados especialmente para ensinar matemática, pois mesmo os jogos mais comuns como Banco Imobiliário, Dominó, Imagem e ação, dentre outros, podem “trazer ganhos cognitivos que auxiliarão o aluno a construir conhecimentos significativos na matemática” (RÊGO; RÊGO, 2013, p. xxiii). Quando usados de forma adequada, podem promover eficientemente:

- a) a ampliação da linguagem do aluno, facilitando a comunicação de ideias matemáticas;
- b) a produção de estratégias de resolução de problemas e de planejamento de ações;
- c) a capacidade de fazer estimativas e cálculos mentais;
- d) a introdução ao uso de métodos de investigação científica e da notação matemática e estimular sua concentração, raciocínio, perseverança e criatividade. Em particular, a interpretação e uso das regras de um jogo têm um grande valor didático, levando os alunos a aprenderem a questionar, negociar, colocar seu ponto de vista e discutir com os colegas, aprendendo a perder e ganhar. (RÊGO; RÊGO, 2013, p. xxiii-xxiv).

Neste sentido, a atuação do professor é determinante para alcançar os objetivos mencionados com a utilização de jogos ou outros materiais concretos. Se por um lado estes materiais funcionam como um auxílio no processo de



ensino e de aprendizagem orientado pelo docente, por outro lado o docente de posse desses materiais, sem conhecimento, domínio e planejamento adequado de uso, não trará nenhuma mudança significativa para a sala de aula.

Seja qual for o material, todos podem servir “como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento” (LORENZATO, 2012, p.78). Além disso, muitas vezes “funcionam como uma primeira forma de representação dos conceitos.” (LORENZATO, 2012, p.81).

É fundamental, portanto, uma formação didático-pedagógica para construção e uso desses materiais manipuláveis como tendência metodológica de ensino e aprendizagem da Matemática, objetivo este do presente projeto de extensão.

### **3 METODOLOGIA**

Inicialmente foi realizado um estado da arte seguido de uma pesquisa bibliográfica com a finalidade de catalogar trabalhos acadêmicos (oficinas ministradas em eventos da área de educação matemática, artigos publicados em periódicos de revistas educacionais, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses) que constam de propostas de atividades matemáticas utilizando materiais manipulativos, especificamente. Paralelamente a esta pesquisa, foi feito um levantamento dos recursos necessários para confecção caseira dos materiais manipulativos que se pretendia trabalhar ao longo do projeto de extensão.

As propostas de atividades encontradas e elaboradas pelos autores do projeto, juntamente com os registros fotográficos da confecção caseira dos materiais manipulativos constituíram parte da sequência didática produzida e disponibilizada para os docentes, licenciandos e pedagogos que participaram das oficinas ofertadas.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Até o momento, foram divulgados nas redes sociais e grupos de conversas três oficinas e todas atingiram o número máximo de vagas, isto é, 25 inscritos.

A primeira oficina oferecida foi sobre as Barras de Napier, usadas para realizar operações de multiplicação, divisão, potências e raízes quadradas e cúbicas. Nesta oficina, o ministrante, aluno do 5º período do curso de Licenciatura em Matemática e integrante do projeto de extensão, apresentou o contexto histórico ao qual as barras surgiram, explicou como utilizá-las e propôs uma construção utilizando palitos de picolé, conforme figura 1 abaixo.

Figura 1 – Confecção das Barras de Napier pelos participantes da Oficina 1



Fonte: Autores, 2022.

As discussões originadas durante a primeira oficina possibilitaram atualizações na sequência didática, de modo a acrescentar multiplicações e divisões com números decimais, operações não previstas anteriormente.

A segunda oficina, também com 25 inscritos, relacionou as Régua de Frações com a Música. Na ocasião, a ministrante, aluna do 5º período do curso de Licenciatura em Matemática e integrante do projeto de extensão, construiu o material manipulativo através de impressões coloridas e utilizou para definir frações, mostrar exemplos de frações equivalentes, montar frações impróprias e realizar operações de adição, subtração, multiplicação e divisão entre frações com denominadores distintos. Após este momento inicial, aplicou-se os conhecimentos apreendidos nas notas musicais naturais (DÓ, RÉ, MI, FÁ, SOL, LÁ, SI) produzidas a partir de frações de água em garrafas de vidro. A proposta inicial deste segundo momento era utilizar o instrumento musical caseiro para tocar a música *Asa Branca*. Entretanto, o instrumento também foi utilizado pelos professores cursistas para tocar outras músicas conhecidas por eles. Esta

experiência também resultou em uma versão atualizada da sequência didática desta oficina, com o acréscimo de notas musicais e de uma nova música como proposta de atividade. Na figura 2, a seguir, é exibido um dos cursistas utilizando o instrumento musical construído, intitulado pela ministrante como vidrofone.

Figura 2 – Cursista produzindo música no *vidrofone*



Fonte: Autores (2022)

A terceira oficina ainda não foi realizada, mas já possui a lista de inscritos e a sequência didática finalizada. Nesta, a ministrante, aluna do sexto período do curso de Licenciatura em Matemática, irá explorar jogos para o auxiliar o ensino e aprendizado da aritmética. Os jogos são boliche de garrafas, contig-60 e jogo do resto.

A quarta, quinta, sexta e sétima oficinas estão em fase de produção e abordarão respectivamente os sólidos geométricos para o ensino de volumes; as dobraduras para o ensino da geometria plana; a balança de dois pratos para resolução de problemas de equações algébricas; jogos de raciocínio lógico e de azar tais como os da loteria esportiva para abordagem de conceitos de combinatória e probabilidade.

Deste modo, o projeto de extensão traz propostas de construção e uso de materiais manipulativos, bem como atividades didáticas que abrangem a aritmética, a álgebra e a geometria.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oficinas realizadas têm se mostrado produtoras de conhecimento matemático e metodológico. A maioria dos cursistas alegam não conhecer ou

nunca ter trabalhado com os materiais manipulativos apresentados. Estes momentos também proporcionam aos docentes participantes o papel de serem multiplicadores do conhecimento apreendido visto que, como os próprios participantes mencionaram posteriormente a realização das oficinas, fazem questão de compartilhar o que aprenderam com seus pares em suas escolas.

As discussões originadas nas oficinas despertam novas ideias, surgem novos conceitos matemáticos e idealizam-se novas propostas de atividades. Todas estas ações são registradas e posteriormente incluídas ou modificadas em novas versões das sequências didáticas produzidas.

As releituras dos materiais manipulativos superam umas das principais dificuldades de se ter um LEM nas escolas, que é a condição financeira, como já posto. Na falta de um espaço físico, é válida também a construção pelos próprios alunos que utilizarão o material para o seu próprio aprendizado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HOLE, Volker. **Como ensinar matemática no ensino básico e no secundário**. Lisboa: Horizonte, 1977.

MENDES, Iran. **Matemática e Investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

LORENZATO, Sergio (org). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2012.

RÊGO, Rogéria Gaudencio do; RÊGO, Rômulo Marinho do. **MATEMATICATIVA**. Campinas/SP: Autores Associados, 2013.

SARMENTO, Alan Kardec Carvalho. **A utilização dos materiais manipulativos nas aulas de Matemática**. Universidade Federal do Piauí. 2010.

## CONTEÚDO DAS DISCIPLINAS MINISTRADAS NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E AS EXIGÊNCIAS DO MERCADO DA REGIÃO POTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Matemática e suas tecnologias.

Camila Maciel da Silva <sup>1</sup>  
Ana Paula Pereira do Nascimento Silva <sup>2</sup>

**Resumo:** O presente projeto trata de uma pesquisa qualitativa e quantitativa de cunho bibliográfico em que, a partir do levantamento das Provas de Concurso Públicos realizados na região do Potengi Norte Rio Grandense, possam ser elaboradas atividades envolvendo conceitos matemáticos vistos durante o curso de Licenciatura em Matemática do IFRN/SPP; proporcionando uma melhor qualificação ao futuro profissional da área. Em vista disso, o levantamento feito servirá de base para um estudo mais detalhado das provas para compreender quais conceitos matemáticos são explorados e quais habilidades são exigidas para a resolução das questões. Por fim, as questões serão organizadas em apostilas/listas de exercícios elaboradas de acordo com as componentes curriculares seguidas pela Licenciatura em Matemática do IFRN/SPP. Com este estudo se quer destacar para os discentes da licenciatura a importância das disciplinas e conteúdos vistos durante sua formação, além de prepará-los para o mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** Formação Docente; Concurso Público; Componentes Curriculares.

### 1 INTRODUÇÃO

A motivação para este trabalho surgiu a partir das angústias compartilhadas pela minha orientadora e por mim ocasionadas pela leitura sobre o atual quadro da formação de professores no Brasil. Atualmente, ela atua como professora do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN/SSP e, esta proximidade com os licenciandos de matemática trouxe diversas inquietações com as quais compactuo. Por exemplo, a maioria dos estudantes apresentam dificuldades em conteúdos avançados da formação Matemática, além de pouca

---

<sup>1</sup> c.maciел@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> pereira.paula@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *campus* São Paulo do Potengi.

maturidade acadêmica ao fazerem questionamentos que não condizem para pessoas que estão cursando uma graduação em Matemática.

Em várias aulas os professores recebem perguntas como: *para que serve isso? Onde eu aplico este conteúdo na minha vida?* A experiência adquirida durante os anos de ensino permite aos professores responderem estes questionamentos com certa tranquilidade. Entretanto, para a realidade dos alunos da licenciatura (futuros professores de matemática!), os questionamentos foram substituídos por afirmações como: *Não sei pra quê essa disciplina num curso de Matemática! Quero só a nota de passar, não vou usar isso mesmo! Etc...* (discurso apresentado por licenciandos do curso de Licenciatura de Matemática)

É perceptível que estas falas causam inquietação, pois são proferidas por futuros professores de matemática, não é natural que terminem uma formação em licenciatura sem compreender, profundamente, as componentes curriculares do seu curso.

A partir destas percepções e depois de várias discussões, a seguinte pergunta surgiu: *Como podemos explorar conteúdos matemáticos incorporando exemplos de questões de concurso público as disciplinas ofertadas durante o curso de formação em Matemática aos alunos da Licenciatura do IFRN/SPP?*

Partindo desse questionamento e com o intuito de contribuir com a formação acadêmica destes, e de futuros alunos, essa pesquisa será direcionada para a produção de materiais didáticos (apostilas e listas de exercício) que contribuam para o processo ensino-aprendizagem na formação e capacitação desses discentes.

Os concursos para professores exigem atenção e revisão minuciosa em cada fase, pois apresentam diversos tipos/estilo de provas – questões discursivas, questões objetivas, questões referentes à legislação, redação etc. Além disso, distintas habilidades, competências e conhecimentos são exigidos dos profissionais. Justificamos, pois a produção e disponibilização de apostilas com questões de concurso classificadas segundo as componentes curriculares do curso já que elas ajudarão o aluno compreender a importância de cada uma das disciplinas cursadas durante sua trajetória acadêmica.

Nesse sentido, nosso objetivo principal é identificar em questões de concursos públicos para professores de matemática realizados na região do Potengi quais são os conceitos/conteúdos matemáticos explorados. A partir disto mostraremos como estes conceitos/conteúdos são importantes quando apresentados nas disciplinas ministradas durante a formação acadêmica através da elaboração de apostilas e/ou listas de exercícios que contemplem os componentes curriculares observados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Tardif (2012, p. 39) descreve um professor ideal como aquele que conhece sua matéria, sua disciplina, seu programa, possui conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolve um saber prático baseado em sua experiência em sala de aula. Ou seja, o autor está, efetivamente, preocupado em destacar quais são os saberes profissionais que os professores utilizam efetivamente em seu trabalho diário. Nesse sentido, os processos seletivos de professores podem nos dar indícios de quais conhecimentos estão sendo considerados para se definir um bom professor no Brasil, já que o concurso público é a forma usada pelos estados e pela União para efetivar professores que irão lecionar nas Escolas, Institutos e Universidades públicas do país.

Assim, utilizaremos o seguinte questionamento norteador: Quais os conhecimentos, competências e habilidades (que compõem o professor ideal) são requeridos em concursos promovidos por instituições a pedido da Secretaria de Educação de cada município da região Potengi?

Portanto, acreditamos que a elaboração do material didático que será criado a partir da investigação das provas ocorridas na região Potengi para seleção de professores de matemática nos permitirá contribuir significativamente para a formação do professor ideal como o descrito por Tardif.

Vários pesquisadores têm estudado sobre a base de conhecimentos para o ensino usando diversas metodologias e perspectivas teóricas. Conforme aponta Mizukami (2004), autores como Tardif (1991), Shulman (1987), Schön (1983, 1987) e Perrenoud (2000) geraram uma série de classificações e

tipologias sobre conhecimento de professores, algumas com elementos em comum, outras com sutis diferenças. O estudo aprofundado destes autores está previsto como parte desta pesquisa na fase de fundamentação teórica.

### **3 METODOLOGIA**

Objetiva-se que este projeto seja realizado em três momentos, a saber:

No primeiro momento haverá um estudo exploratório dos concursos públicos para seleção de professores de matemática que ocorreram na região Potengi nos últimos 15 anos. A finalidade desta etapa é identificar quais os conteúdos e/ou conceitos são explorados em cada questão. E perceber se estes conceitos/conteúdos se perpetuam durante todo este período.

O segundo momento será destinado a relacionar cada questão à componente curricular que demanda o respectivo conhecimento para sua resolução.

O terceiro momento será a elaboração dos materiais (apostilas e/ou listas de exercícios) organizadas por conteúdo. Esta classificação ocorrerá de acordo com o que está presente nas ementas das componentes curriculares do PPC do curso de Licenciatura em Matemática do IFRN/SPP.

Todos os momentos citados serão executados presencialmente, em reuniões realizadas em intervalos de acordo com a demanda, podendo ser semanais ou quinzenais, com estudos bibliográficos de caráter teórico e prático no que se refere a execução deste trabalho.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Inicialmente foram realizadas pesquisas de forma digital em repositórios que continham o acervo das provas realizadas em concursos públicos para professor de matemática na região Potengi que ocorreram nos últimos 15 anos. Como poucas provas estavam disponíveis no formato digital, buscamos acesso de forma presencial. Assim foram realizadas visitas às secretarias de educação de algumas cidades para tentar obter mais provas ou informações de outras possíveis provas. No entanto, não foram obtidas provas diferentes daquelas já disponíveis na internet.



Devido ao baixo quantitativo de provas encontradas, estendemos nossa análise às provas de concursos realizadas, no estado do Rio Grande do Norte. Atualmente, as provas obtidas estão passando pela fase de resolução das questões para identificar os conteúdos/conceitos presentes nas questões, e quais conhecimentos/habilidades são necessários para sua resolução.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise das provas, e organização de apostilas de acordo com os conteúdos este material será disponibilizado para os alunos com intuito de contribuir para o processo formativo dos licenciandos, de forma a dar mais significado e aplicabilidade aos conceitos matemáticos estudados durante o curso, além de aumentar a motivação dos estudantes diante do mercado de trabalho e da realização de um concurso público.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MIZUKAMI, M. G. N. **Aprendizagem da docência algumas contribuições** de L.S. Shulman. Revista Educação. vol. 29, n. 2. 2004. Disponível: em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner**. New York: Basic Books, 1983.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (Org.) Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SHULMAN, L. S. **Paradigms and research programs in the study of teaching**. In: M.C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching. New York: MacMillan, 1986.

SHULMAN, L. S. **Those Who understand: Knowledge growth in teaching**. Educational Researcher, v. 15, n. 1, p. 4–14, 1987.

SHULMAN, L. S. **Professional development: Learning from experience**. In: KOGAN, B. (Ed.). Common schools, uncommon futures: A working consensus for school renewal. New York: Teachers College Press, 1997.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

TARDIF, M. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários.** Revista Brasileira de Educação. Anped, n.13. p. 5-24. 2000.

TOBALDINI, B. G. **Implicações do Pibid para a formação inicial e continuada de professores de química.** In: XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Livro 2. UNICAMP. Campinas: Junqueira & Marin Editores. 2012.

## MATEMÁTICA E A MÚSICA: Como ensinar frações na Educação Básica?

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Matemática e suas tecnologias.

Wenny de Mendonça Alves <sup>1</sup>  
Telzy Ianare Soares Cabral <sup>2</sup>  
Juliana Schivani <sup>3</sup>

**Resumo:** Esta pesquisa analisa a relação entre Matemática e Música, vinculada ao Projeto de Extensão intitulado *Brincando de Ensinar e Aprender Matemática com Materiais Concretos*, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* São Paulo do Potengi. Optou-se por uma pesquisa bibliográfica visando mostrar autores que norteiam a respeito do tema, tais como: Abdounur (2015), Snyders (1990), entre outros. Além da Lei 11.769/08 de 18 de agosto de 2008, que determina o ensino da Música como conteúdo obrigatório na Educação Básica. Tal estudo culminou em uma oficina de construção de materiais concretos de baixo custo (as régua de frações e um instrumento musical), com propostas de uso na sala de aula. O intuito foi relacionar frações e a música, inserindo quantidades específicas de líquido em 7 garrafas de vidro, produzindo 7 notas naturais (DÓ, RÉ, MI, FÁ, SOL, LÁ, SI) relacionando com as régua de frações, recortes de retângulos de papel que representam desde o inteiro até a décima parte. Assim, foi possível trabalhar os conceitos de fração, bem como sua representação, equivalência e operações, além de aplicabilidade na música.

**Palavras-chave:** Matemática, Música, Frações.

### 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta os resultados da análise da relação entre a Matemática e a música, vinculado ao Projeto de Extensão intitulado *Brincando de Ensinar e Aprender Matemática com Materiais Concretos*, em vigor atualmente, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* São Paulo do Potengi.

Tal estudo culminou em uma oficina de construção de materiais concretos na versão de baixo custo, realizada no IFRN *Campus* São Paulo do Potengi, para o ensino da matemática, com propostas de uso na sala de aula. O intuito desta oficina foi relacionar o material manipulativo denominado Régua de

---

<sup>1</sup> wenny.mendonca@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

<sup>2</sup> t.cabral@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

<sup>3</sup> juliana.schivani@ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

Frações, ao conteúdo de frações e música.

A música, ao longo da história, tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento científico. Neste sentido, objetivou-se mostrar na oficina ofertada a importância da música como uma ferramenta motivadora para o ensino e a aprendizagem de matemática. Além disso, é proposto que se utilize a música como estratégia para o ensino e a aprendizagem de tópicos matemáticos dos ensinos Fundamental e Médio, bem como mostrar a aplicabilidade da Matemática em situações reais e cotidianas criando um ambiente de associação entre a teoria e a prática.

A pesquisa justifica-se pela música estar presente no cotidiano de todos os estudantes despertando diferentes emoções, além do seu ensino está previsto em lei como obrigatório na Educação Básica. Sua origem remete, possivelmente, a Pitágoras que observou a relação direta entre partes de uma corda e seus respectivos sons emitidos ao tocá-la.

Neste sentido, apresenta-se a seguinte problemática de pesquisa: *Como a relação entre música e a Matemática pode ser trabalhada em sala de aula?*

Para responder tal inquietação, foi estudado as notas musicais e suas representações decimais. A partir destas representações, se construiu um instrumento musical de baixo custo utilizando garrafas de vidros com quantidades específicas de líquido que, desta maneira, reproduziam as sete notas musicais naturais (DÓ, RÉ, MI, FÁ, SOL, LÁ, SI). Este experimento originou uma sequência didática e uma oficina para docentes conforme explicado mais adiante.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Lei 11.769/08 de 18 de agosto de 2008, que determina o ensino da Música como conteúdo obrigatório na Educação Básica, alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996, para dispor sobre a obrigatoriedade que, até então, já era uma orientação, porém, facultativa do ensino de Música na modalidade de Educação Básica - modalidade que compreende o Ensino Fundamental e Médio. Posteriormente, em 02 de maio de 2016 a lei nº 13.278, uma substituição ocorreu através da

alteração da lei nº 11.769, que mencionava apenas a música como sendo componente obrigatório. A nova lei cita também as artes visuais, dança e teatro, agora com cinco anos para adaptação e implantação das diretrizes nas escolas de Ensino Básico.

Diversos autores, dentre eles psicólogos, psicanalistas e estudiosos do assunto, como Ilari, Martins, Scagnilato, Chiarelli e Barreto, relatam que a música tem a capacidade de atender aos mais diversos aspectos do desenvolvimento humano, como físico, mental, social, emocional e espiritual.

Um texto da UNESCO (2005) refere-se à linguagem musical como sendo uma importante forma de expressão, e que deve ser inserida no contexto educacional nas suas diversas etapas, que se inicia na criança até a adolescência. Para Lima (2010) o educador utilizando-se da música é capaz de explorar e desenvolver particularidades do aluno, caracterizando-se como ferramenta importante na exploração e desenvolvimento musical, emocional, afetivo e cognitivo da criança e do adolescente. Com a música o aluno desenvolve sua coordenação motora, acuidade visual e auditiva, assim como a memória, atenção, criatividade e capacidade de comunicação e socialização.

Para Snyders (1990) a partir da música e com a música, é possível que se obtenha temas muito ricos e que através deles sejam abordadas as mais diversas disciplinas. Segundo o autor:

As escolas não valorizam a música, é fato. Porém também é fato que o **professor que utiliza a música como instrumento de ensino, como recurso pedagógico, consegue absorver dos alunos maior aprendizado**, observado pelo interesse despertado. Logo os resultados obtidos pelos alunos são positivos e importantes para o seu desenvolvimento motor e afetivo. (Snyders, 1990, p. 25-26, grifo nosso)

Segundo Gean Pierre (2012, p. 11): “A interação traz a vantagem de poder explorar o gosto dos alunos por Música através da curiosidade”, que de fato, foi o fator crucial que levou Pitágoras a formalizar a Música através da Matemática, já que:

Pitágoras observou que pressionando um ponto situado a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da corda em relação a sua extremidade – o que equivale a reduzi-la  $\frac{3}{4}$  de seu tamanho original – e tocando-a a seguir, ouvia-se

uma quarta acima do tom emitido pela corda inteira. Analogamente, exercida a pressão a  $\frac{2}{3}$  do tamanho original da corda, ouvia-se uma quinta acima e a  $\frac{1}{2}$  obtinha-se a oitava do som original. (...) se o comprimento da corda for 12, então quando reduzimo-lo para 9, ouve-se a quarta, para 8, a quinta e para 6, a oitava. (ABDOUNUR, 2015, p. 26-27).

A partir da experiência supracitada, pode-se comprovar relação entre a música e a matemática, especificamente entre as frações, em que as quartas ( $\frac{3}{4}$ ), quintas ( $\frac{2}{3}$ ) e oitavas ( $\frac{1}{2}$ ) notas musicais soam de forma harmônica, podendo corresponder às frações de uma corda que fornecem as notas musicais mais agudas dos intervalos referidos quando se produz a nota mais grave pela corda inteira.

Almeida (2018) em seu Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática, traz uma proposta de atividade para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. A atividade consiste em construir um monocórdio, identificar as frações de partes da corda e suas respectivas notas musicais e, por fim, tocar inteiramente a música Asa Branca usando o instrumento construído.

Inspirados nestas referências, a oficina proposta para os docentes objetivou relacionar os conceitos de frações e de música no processo de ensino e aprendizagem. De forma bem simples e objetiva é possível levar aos estudantes conhecimentos que inicialmente seriam separados entre si, mas que têm total afinidade e, desde muitos séculos, são também compreendidos de forma integrada. No tópico a seguir, explica-se de forma mais detalhada como se deu a proposta.

### 3 METODOLOGIA

Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica em Abdounur (2015) e Almeida (2018) com a finalidade de compreender a representação das notas musicais com as frações. Paralelamente, explorou-se o material manipulativo intitulado Régua de Frações com o objetivo de entender os procedimentos realizados para representar frações inteiras, frações impróprias e realizar operações entre frações utilizando tal material.

Uma vez compreendido, usou-se deste conhecimento para construir uma oficina que pudesse trazer aos professores que ensinam matemática, uma

proposta transdisciplinar para a Educação Básica que auxilie no ensino de frações e aplique este conceito na música.

Para tanto, pensou-se na releitura do material manipulativo régua de frações com a finalidade de reduzir os custos de aquisição deste recurso por parte dos professores. Testou o uso de papelão e posteriormente, julgou-se mais acessível impressões e recortes em folhas de papel peso 40 mg. Com a versão de baixo custo da régua de frações foi possível representar diversas frações próprias, impróprias, mistas e realizar operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, que consistiam em parte da oficina proposta.

De posse do material manipulativo que auxiliasse no ensino e aprendizado das frações, pensou-se na aplicação deste conteúdo, que resultou na música.

Como resultado das pesquisas, reconstruiu-se um instrumento musical utilizando garrafas de vidro e água colorida (tingidas com guache ou suco), inserindo em cada garrafa uma fração aproximada de líquido em relação a quantidade inteira adotada (900 ml) e a nota musical produzida. Vale ressaltar que a quantidade de líquido inicial pode ser reduzida ou aumentada. O que irá produzir as notas musicais é a fração correspondente ao inteiro que se tomou como referência (neste caso, 900 ml, capacidade máxima da garrafa de vidro utilizada). Após colocar as quantidades de líquido nas garrafas, estabelecendo as frações e notas musicais correspondentes, é possível tocar músicas conhecidas como *Asa Branca*, *Atirei o pau no gato*, dentre outras.

Os resultados das pesquisas e das construções foram inseridos em uma sequência didática desenvolvida para os cursistas da oficina realizada, em sua maioria, professores que ensinam matemática.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Na oficina intitulada Régua de Frações na Matemática e na Música que ocorreu no IFRN, *campus* São Paulo do Potengi, foram inscritas 25 pessoas, atingindo o limite máximo de vagas destinadas. Dos participantes, a maioria eram professores de Matemática da região Potengi. Havia um licenciando que também possuía formação em música.

Todos receberam a sequência didática escrita conforme resultados da pesquisa bibliográfica inicial. Na sequência é possível encontrar informações acerca do público-alvo para utilização do material; os conteúdos matemáticos que podem ser trabalhados; definição, características, modo de utilizar e uma proposta de construção com material de baixo custo da Régua de frações; além de duas propostas de atividades matemáticas. Conforme mostrado na figura 1 a seguir.

Figura 1- Cursistas produzindo a Régua de Frações



Fonte: Autores (2022)

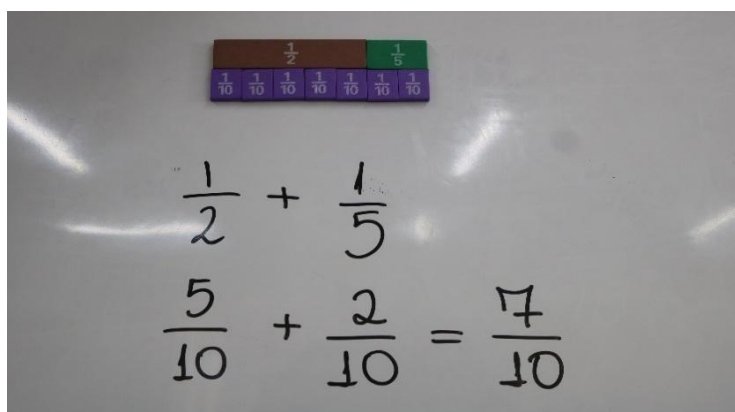
A primeira atividade proposta diz respeito ao uso da Régua de Frações. Os objetivos foram: conhecer as diferentes maneiras de representar a mesma quantidade, identificar a equivalência entre as frações, saber realizar operações com frações. Para tanto, trabalhou-se os conceitos de equivalência, soma, subtração, multiplicação e divisão de frações, frações impróprias, conforme exemplo mostrado na figura 2.

Na segunda atividade, a sequência didática produzida traz o contexto histórico do surgimento das notas musicais naturais e se inspira no possível experimento de Pitágoras para a construção e uso de um instrumento musical com garrafas de vidro e água, intitulado de *vidrofone*. Na tabela 1, a seguir, descrevemos a quantidade de líquido inserido em cada garrafa com sua fração aproximada em relação ao todo (900 ml) e a nota musical produzida.

Observou-se uma participação intensiva dos cursistas, além de uma animação natural que é despertada pela música tocada.



Figura 2- Oficina Régua de Frações na Matemática e na Música



Fonte: Autores (2022)

Tabela 1: Quantidades de líquido nas garrafas e as frações correspondentes

Frações	Quantidades de líquido	Nota musical
1	900 ml	DÓ
$\approx 7/8$	785 ml	RÉ
$\approx 5/8$	560 ml	MI
$\approx 1/2$	460 ml	FÁ
$\approx 2/5$	380 ml	SOL
$\approx 1/5$	200 ml	LÁ
$\approx 1/12$	80 ml	SI

Fonte: Autores (2022)

Figura 3- cursista produzindo música no *vidrofone*



Fonte: Autores (2022)

É importante salientar que, após a realização da oficina, a sequência didática passou por atualização, de modo que as sugestões dos cursistas, questionamentos e desafios realizados no momento da oficina, foram levadas em consideração.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sinteticamente, a oficina ocorreu com a finalidade de comprovar a relação entre Matemática e Música, de maneira que fosse possível tornar o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos, especificamente as frações, mais atrativo e com significado.

A partir da oficina, observou-se ser possível fazer a assimilação com a realidade e internalizar o conceito de *repartição* de um todo, pois ao passo que relaciona notas musicais à quantidades de um líquido particionado, ficou evidente a interação do conteúdo matemático com o cotidiano.

Realizar um trabalho que torne conteúdos significativos para os alunos, fáceis e com materiais de baixo custo, não modifica apenas o receptor de tal atividade, mas também, contribui para a formação docente que em vários aspectos acaba sendo deficitária, dado a falta de relevância que a carreira educacional enfrenta no Brasil.

Além de todos os aspectos vantajosos da relação matemática com a música, salientamos a relevância que essa interação produz, pois ao associar a realidade dos discentes, o conhecimento passa a fazer sentido, a significar. É a junção da razão e emoção, visto que a Música faz parte da vivência humana e a Matemática é percebida como conteúdo rigoroso e abstrato; interligando-as saímos dos moldes costumeiros.

Não precisamos tratar conteúdos de disciplinas como fatos isolados, existem diversas formas de apresentar os assuntos de forma híbrida, seja produzindo material de forma sustentável para aplicação, dialogando com profissionais de outras áreas ou simplesmente pesquisando e tentando produzir alterações que signifiquem positivamente através da interdisciplinaridade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDOUNUR, Oscar João. **Matemática e música**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

ALMEIDA, Luan Xavier. **Matemática e música**: uma abordagem através do monocórdio de Pitágoras. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) Universidade Federal do Pará, 2018. Disponível em: Acesso em 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13. 278, de 2 de maio de 2001**. Altera o § 6º do Art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação nacional, referente ao ensino da Arte. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13278.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13278.htm). Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 21 out. 2022.

LIMA, S.V. **Da importância da Música no desenvolvimento infantil**. Artigonal, diretório de artigos gratuitos, 2010.

PIERRE, Gean. **Música e matemática na educação**: é possível. Vitória: Faculdade de Música do Espírito Santo Mauricio de Oliveira, 2012.

SNYDERS, G. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** São Paulo: Cortez, 1990.

UNESCO, Banco Mundial. Fundação Maurício Sirotsky Sobrinho. **A Criança descobrindo, interpretando e agindo sobre o mundo**. Brasília, 2005.

## METODOLOGIAS DE ENSINO APLICADAS PELOS PROFESSORES DO EIXO ESPECÍFICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Matemática e suas tecnologias.

Ângela Tereza da Silva Dantas <sup>1</sup>  
Jefferson Dias Soares <sup>2</sup>  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira<sup>3</sup>

**Resumo:** Este estudo analisa as metodologias de ensino aplicadas pelos professores do eixo específico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFRN, *Campus* São Paulo do Potengi. A metodologia do estudo se deu mediante a pesquisa bibliográfica, documental e de campo, a partir da observação da prática em sala de aula, dos docentes do eixo específico do curso de Licenciatura em Matemática do IFRN, *Campus* São Paulo do Potengi e a criação de diário de bordo que tinha como objetivo obter informações relacionadas às metodologias utilizadas pelos docentes. Após a análise dos resultados, foi possível observar que o planejamento de aula das disciplinas que foram observados, são voltados para contribuir com a formação discente, e objetivam promover um aprendizado de qualidade, apesar da constatação de que os professores utilizam de diversas metodologias de ensino, ainda assim, algumas são decorrentes de tendências liberais e/ou tradicionais.

**Palavras-chave:** Formação Docente. Metodologias de Ensino. Prática de Ensino.

### 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido no curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi e busca analisar as metodologias de ensino aplicadas pelos professores do eixo específico do curso de Licenciatura em Matemática, tendo como objetivos específicos: identificar as metodologias de ensino aplicadas durante as aulas no processo formativo dos licenciandos.

---

<sup>1</sup> angela.dantas@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande Do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> dias.jefferson@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande Do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> maria.santos@ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

O estudo tem como *lócus* o curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus São Paulo do Potengi, que está localizado na Av. Potengi, de São Paulo do Potengi - RN, 59460-000 e se justifica pelas dificuldades apresentadas pelos discentes que ingressam no Curso de Licenciatura em Matemática pelos mais diversos motivos e pode revelar de que forma essas metodologias podem estar relacionadas com o processo de aprendizagem dos licenciandos.

Os possíveis resultados podem contribuir para professores refletirem sobre suas práticas educativas, de forma autocrítica a partir da ação-reflexão-ação. Como define Schön (1992), a reflexão-sobre a ação-reflexão-ação, que é caracterizado pela intenção de se produzir uma descrição verbal da reflexão-nação, e pode ser considerada como a análise que o indivíduo realiza a posteriori sobre as características e processos da sua própria ação. Este estudo está organizado a partir da introdução seguindo do referencial teórico; metodologia; resultados e discussões e por fim as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. A formação docente dos professores de matemática

Atualmente, a questão da formação de professores tem estado cada vez mais presente nas pautas de discussões gerais, tanto no Brasil quanto no mundo. Na realidade brasileira, percebemos que a identidade do professor mudou, passando das figuras da normalista cheia de ideal ou do educador que trabalha por vocação, como se fosse um sacerdote, ao profissional da educação que, ao formar-se, forma também a escola e produz a profissão docente (NÓVOA, 1991). Assim, a formação de professores vem sofrendo mudanças decorrentes da evolução no modo de produção de conhecimento pela humanidade e pela crescente rapidez na divulgação desses conhecimentos.

Segundo Sandes e Moreira (2018, p. 101):

Os saberes e os processos de ensinar e aprender, tradicionalmente desenvolvidos pela escola, se tornaram cada vez mais obsoletos e desinteressantes para os alunos. O professor passou, então a ser continuamente desafiado a atualizar-se e tentar ensinar de um modo diferente daquele vivido em seu processo de escolarização e formação profissional.

Os autores mencionados acima complementam ainda dizendo que o professor durante sua formação inicial não é bem preparado para lidar com as diversidades e situações enfrentadas em sala de aula. No que diz respeito à educação matemática e que apesar dos significativos avanços na formação docente em matemática, ainda há uma carência enorme, sobretudo de novas proposições pedagógicas e metodologias no processo formativo de professores. Desta forma, analisando estas falhas que existem durante a formação inicial, trazemos a relevância da formação continuada como uma forma de corrigir tais distorções na formação docente.

Para Moreira e Manrique (2016, p. 473, *apud* Sande; Moreira, 2018), uma maneira de corrigir tais distorções na formação docente é:

[...] a oferta de formação continuada aos professores, que deve ser oferecida pelas universidades e pelos pares nos contextos educativos, levando-se em consideração as necessidades dos profissionais, objetivando a ruptura com a escola inclusiva estacionária, é uma atitude que pode ajudar na solução do problema.

Com base na fala de Moreira e Manrique (2016), talvez a saída para este problema no ensino da matemática, em cursos de formação de professores, seja a condução de uma formação continuada que possibilite este profissional ser capaz de identificar os problemas que surgem na sua atividade, procurando construir soluções, principalmente, quando o momento exige reflexão e muita lucidez sobre a importância.

## 2.2. O ensino da matemática e prática social de ensinar

A matemática é uma das ciências mais antigas presentes na humanidade, e apesar de sua origem ser diversa estima-se que desde os tempos primitivos, a matemática ali começava “a dar as caras”. Surgindo inicialmente da busca do homem primitivo em sobreviver ao meio externo, a qual para isso precisava ser o mais apto no meio. Posteriormente, a esse período, com a evolução do *homo sapiens*, surgiram novas necessidades provindas das mudanças no cotidiano do ser humano, citando como exemplo, a saída da vida de nômades para a convivência em sociedade. Estas necessidades agora em

realizar atividades como a contagem, por exemplo.

Desde a sua etimologia, a matemática se mostrou como um conhecimento fundamental para a vida humana, de tal modo que hoje seria impossível viver sem ela. No cotidiano ela se faz presente, nas relações de vendas e compras, nos mais diversos lugares e ambientes, como por exemplo: nas lojas, nas placas de sinalização de trânsito, nos anúncios em *outdoors*, nas emissoras de televisão, nas propagandas, nas compras do mês e por assim adiante. O autor Klüsener (2000) traz que a linguagem matemática não é inata ao ser humano, isto é, adquirida naturalmente, e que por esse motivo, necessita ser ensinada e praticada em diferentes contextos. Almeida Santos et al. (2007, p.9) ressalta que:

A matemática não é uma ciência cristalizada e imóvel; ela está afetada por uma contínua expansão e revisão dos seus próprios conceitos. Não se deve apresentar a Matemática como uma disciplina fechada, homogênea, abstrata ou desligada da realidade. Ao longo do tempo, ela esteve ligada a diferentes áreas do conhecimento, respondendo a muitas questões e necessidades do homem, ajudando-o a intervir no mundo que o rodeava.

Para os autores, Almeida Santos *et al.* (2007) e Klüsener (2000), a matemática configura-se como uma prática educativa, viva e social, que está presente no cotidiano de todos os seres humanos e que precisa ser ensinada. Sendo então, uma prática educativa, isto é, uma prática onde existe um objetivo de se ensinar, é lógico pensar que para atingir tal finalidade é preciso de uma metodologia de ensino, ou seja, um método que servirá de referência para o educador.

Para Freire (1996, p. 25), "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção". Ensinar pressupõe relação dialógica, na qual docente e discente interagem dialeticamente com perguntas e busca de respostas para a problematização em curso. Ensinar não é uma prática imutável, ela deve sofrer mudanças em decorrência das necessidades advindas. O autor Nóvoa (2019, p.6), traz a seguinte ideia:

não se trata de convocar apenas as questões práticas ou a preparação profissional, no sentido técnico ou aplicado, mas de compreender a

complexidade da profissão em todas as suas dimensões (teóricas, experiências, culturais, políticas, ideológicas, simbólicas, etc.)

Ou seja, ambos autores, Nóvoa e Freire, dialogam que é imprescindível considerar o ato de ensinar, como uma prática social complexa, que exige domínio dos processos de aprendizagem. O ato de ensinar exige muitas reflexões e autocrítica diante de seu trabalho como educador, um trabalho perpétuo de dificuldades, diversidades e desafios. Ensinar exige, entre outras coisas, do educador: esforço, experiência, domínio de métodos e conhecimentos variados; Estas habilidades são fundamentalmente desenvolvidas durante o processo de formação profissional docente.

### **3 METODOLOGIA**

Este estudo foi desenvolvido a partir de pesquisas bibliográficas e contribuições teóricas, principalmente dos seguintes autores: Almeida Santos et al. (2007), Antunes (2013), Freire (1996), Klüsener (2000), Nóvoa (2019), Sandes e Moreira (2018), Silva (2012), entre outros. E, ainda, a pesquisa documental e a pesquisa de campo, por meio da observação das aulas dos professores do eixo específico do curso e a criação de um diário de bordo que tinha como objetivo obter informações relacionadas às metodologias utilizadas pelos docentes.

A observação foi realizada entre os dias 01 a 06 de agosto de 2022, em duas turmas do curso de Licenciatura de Matemática do IFRN, do Campus São Paulo do Potengi/RN, são as turmas do 1º e 5º período, ambas do turno vespertino. As aulas que foram observadas foram das disciplinas: Teoria dos Números (ofertada no 5º período), História da Matemática (ofertada no 5º período) e Matemática Fundamental (ofertada no 1º período), a observação nas aulas se deu de forma que foi possível acompanhar duas aulas em cada uma das três disciplinas.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir das observações realizadas nas salas de aula, foi possível perceber as dificuldades de aprendizagem dos alunos, a partir das expressões



e comentários feitos por eles durante as aulas e os questionamentos para retiradas de dúvidas. Além de gestos e olhares entre os colegas, pôde-se perceber que os alunos apresentam dificuldades em relação a compreensão de conceitos e fundamentações teóricas matemáticas. Além de apresentarem déficits relacionados à interpretação e análise de informações matemáticas apresentadas em sala.

Essas dificuldades podem estar relacionadas aos conteúdos anteriores ao curso de Licenciatura, ou seja, na Educação Básica. Porém, essa problemática não se refere a este estudo. É preciso ressaltar que pode haver uma relação nisto com a dificuldade no entendimento da linguagem matemática utilizada no ensino superior e as demais dificuldades. Além disso, foi percebido também a dificuldade de adaptação ao ritmo intenso de estudo diferente do qual estavam acostumados na educação básica.

No que se refere à metodologia, ou seja, como as aulas são trabalhadas pelos professores, estas possuem caráter de aulas expositivas e dialogadas, isto é, os docentes se esforçam para estabelecer uma relação de mediação entre os conteúdos a serem ensinados e o discente, o que implica em uma preocupação e cuidado na formação dos licenciandos em matemática. Para possibilitar essa relação de mediação entre os conteúdos e os alunos, os professores promovem a participação e a interação de todos. As aulas são ministradas utilizando-se da apresentação dos conteúdos.

No decorrer de suas aulas os docentes também utilizam de exemplos do cotidiano com o objetivo de facilitar a assimilação dos conteúdos, promovendo aplicações do que é visto em sala de aula; atividades de fixação para auxiliar no processo de aprendizagem dos conteúdos vistos em sala; utilização de vídeos do YouTube para terem o contato com outras didáticas e formas de ensinar; fotos, ilustrações, charges, figurinhas relevantes ao conteúdo para atraírem a atenção dos discentes; jogos educativos que objetivam tornar o conteúdo mais acessível e mais descontraído, possibilitando um aprendizado mais significativo para os discentes. Por fim, uso de questões de concursos como forma de exercício atrelado a um aspecto de desafio a ser estimulado pelo docente.

Em alguns momentos das aulas os docentes estimulam os alunos a

participarem por meio de perguntas submetendo-os a situações problemas, com o objetivo de causar dúvidas, inquietações, diálogos e discussões de ideias, instigando-os a realizarem reflexões e exercícios do raciocínio voltado para a matemática. Os instrumentos didáticos utilizados são: lousa (quadro branco), piloto, apagador, computador, slide e materiais auxiliares diversos (livros didáticos, jogos educativos, réguas, esquadros, formas geométricas solidificadas e etc).

No que diz respeito às avaliações utilizadas pelos docentes, estes avaliam os seus discentes por meio de testes, seminários, atividades, atividades a serem entregues em prazo determinado, respondidas tanto em sala como em casa, pesquisa, trabalho de campo e da comunicação entre os membros do grupo, debate, exposição de conteúdo perante uma apresentação de seminário. As atividades são realizadas individualmente e em grupos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise do diário de bordo, é possível observar que o planejamento de aula das disciplinas que foram observados, são voltados para contribuir com a formação discente de forma a garantir seu aprendizado. Promovendo assim, uma formação de qualidade, propiciando por meio de mediação e estratégias pedagógicas a superação de possíveis dificuldades, na busca pela formação de excelentes professores.

As metodologias utilizadas pelos docentes do eixo específico do curso de Licenciatura em Matemática, objetivam então, a compreensão pelos discentes, dos conteúdos matemáticos, através de estratégias didáticas diversas, havendo também a preocupação e responsabilidade dos professores com a formação desses futuros professores e a superação das dificuldades adquiridas na educação básica.

Porém, foi difícil identificarmos uma mobilização ou sensibilidade naquilo que se refere às reflexões acerca das metodologias de ensino aplicadas nas disciplinas do eixo matemático, do curso de Licenciatura em matemática. O que se percebe é que, apesar de uma variedade de atividades e diversificação de metodologias de ensino, a maioria ainda são de tendências pedagógicas liberais

e/ou tradicionais, calcadas em uma educação bancária. Porém, tem-se construído um espaço mais democrático de ensino, em que, os alunos, professores em formação, já problematizam, questionam, mas ainda, acomoda os conhecimentos passados, desvinculados da realidade em que vive.

Desta forma, espera-se que esse estudo contribua para a reflexão da prática docente, nos cursos de Licenciatura em Matemática e promova a formação de docentes mais qualificados para atuarem como mediadores do processo de ensino e aprendizagem, de forma significativa na formação dos futuros docentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA SANTOS, Josiel et al. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. São Paulo. 2007. p.937, 2007. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Monografia\\_Santos.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf). Acesso em: 24 de mai. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo, ed. 25, 1996. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf&ved=2ahUKEwi34re21f34AhXjANQKHTobBasQFnoECBAQAQ&usg=AOvVaw03FZoCdlh5FfYeSy3XjRL\\_](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf&ved=2ahUKEwi34re21f34AhXjANQKHTobBasQFnoECBAQAQ&usg=AOvVaw03FZoCdlh5FfYeSy3XjRL_). Acesso em: 16 jul. 2022.

KLÜSENER, Renita. **Ler, escrever e compreender a matemática, ao invés de tropeçar nos símbolos**. In: NEVES, Iara C. B. et al. (Orgs.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. Porto alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2000, P.175-189.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola**. Universidade de Lisboa (ULisboa), v. 44, n. 3, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2022.

SANDES, Joana Pereira et al. **Educação matemática e a formação de professores para uma prática docente significativa**. Universidade cidade de São Paulo, n. 1, p. 99-109, 2018. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/49/471>. Acesso em: 8 jul. 2022.

SCHÖN, Donald A. **Formar professores como profissionais reflexivos.** In:  
NÓVOA, António (Coord.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom  
Quixote, 1992.

# IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE EM UMA ORGANIZAÇÃO DE PEQUENO PORTE NO MUNICÍPIO DE RIACHUELO, RN

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Rita Varela Maurício <sup>1</sup>  
Felipe Avelino Teixeira de Carvalho <sup>2</sup>  
Isac Emanuel Alves dos Santos <sup>3</sup>  
Fabiola da Costa Catombé Dantas <sup>4</sup>

**Resumo:** Os impactos tanto negativos quanto positivos são determinados pelas atividades antrópicas e por modos de vida. Portanto, o presente estudo ambiental possui o intuito de avaliar e identificar os impactos ambientais causados por um mercado situado no centro de Riachuelo/RN. De antemão, houve uma investigação bibliográfica para avaliação dos impactos ambientais gerados, e elegeram-se a metodologia Checklist pela praticidade e fácil compreensão. Dentro dos resultados destacam-se conformidade legal ambiental e identificação de oito impactos ambientais. Como medidas mitigadoras e sugestões de melhoria foram destacados: o incentivo do uso de sacolas plásticas, substituição de notas fiscais físicas por eletrônicas, adoção de catalisador para as motos que realizam entrega, entre outros. Considera-se uma proporção elevada de impactos benéficos que, mesmo para um empreendimento de pequeno porte, é possível ter ações pautadas como método atenuador dos impactos negativos gerados e melhoria nos impactos positivos, trazendo a reflexão, a investigação e o desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** impactos ambientais, análise ambiental, atividades antrópicas.

## 1 INTRODUÇÃO

A concepção do presente estudo surgiu a partir da disciplina “Impactos Ambientais” do curso técnico em meio ambiente do IFRN - *Campus São Paulo do Potengi*. Diante da necessidade de compreender impactos ambientais relacionados a atividades de pequeno porte no município de Riachuelo/RN, os principais objetivos deste trabalho foram avaliar e identificar os impactos ambientais causados por uma rede de mercado, situado no centro da área

<sup>1</sup> ritavarelamauricio@hotmail.com; IFRN – *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>2</sup> carvalho.f@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>3</sup> isac.s@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>4</sup> fabiola.dantas@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – *Campus São Paulo do Potengi*.

urbana de Riachuelo, com a proposição de medidas mitigadoras e ações de sustentabilidade para atenuar os impactos ambientais negativos.

As organizações empresariais ou produtivas, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte, possuem interações com aspectos do meio ambiente que, por sua vez, geram impactos ambientais benéficos e adversos. Desse modo, fazem-se necessários os estudos ambientais: todos aqueles relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento.

E podem ser apresentados como subsídio para uma licença ambiental requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco (CONAMA, 1997).

Sendo assim, os estudos ambientais são efetivos não só para que haja a listagem e descrição dos impactos gerados pelas atividades e/ou pontos empreendedores, mas também para que sejam criadas e tomadas medidas mitigadoras visando a redução ou cessamento da alteração causada ao meio ambiente.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A resolução CONAMA Nº 237/1997 estabelece que: os estudos ambientais são dados a partir de empreendimentos ou atividades que usufruem de recursos ambientais e que sejam considerados efetivamente poluidores ao meio ambiente. Vale salientar que, consoante a resolução CONAMA Nº 04/2006 o Supermercado estudado está dentro da classificação “pequeno porte” devido sua extensão de 818m<sup>2</sup>.

Já, a resolução CONAMA Nº 01/1986 estabelece a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), em suas diversas formas, como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente para obtenção do licenciamento ambiental.

A definição da área de influência direta e indireta também é de suma importância para a avaliação dos impactos ambientais causados pelo empreendimento, e pode levar em consideração aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos e culturais. Sendo a direta, como o nome sugere, a mais

suscetível aos impactos devido à proximidade com o estabelecimento; e a indireta mais distante, fazendo com que os impactos recebidos sejam de menor intensidade.

Além disso, o processo de licenciamento e legislação para a construção de um mercado deve passar principalmente pelo Alvará de Construção, que se trata de um documento emitido pela prefeitura com intuito de atestar a conformidade da obra com as leis e normas vinculadas tanto aos municípios quanto ao meio ambiente (CASHME, 2020).

É importante ressaltar que, segundo a Lei Complementar Nº 704/2022 do Rio Grande do Norte, caracteriza como “alto risco” o imóvel destinado ao armazenamento de GLP (gás liquefeito de petróleo) acima de 190kg (aproximadamente 7 botijões de 28kg). Sendo necessária uma autorização do corpo de bombeiros para que o estabelecimento possa comportar os botijões de forma segura.

### **3 METODOLOGIA**

A área de estudo compreende um mercado situado na área urbana do município de Riachuelo (coordenadas geográficas: -5.8156S, -35.8239W) existente há 17 anos; a área construída é de 818m<sup>2</sup>; e o horário de funcionamento ocorre das 7 horas às 19 horas, diariamente.

A fim de calcular as áreas de influência direta e indireta, utilizaram-se as plataformas online Google Maps e Google Earth.

Foi realizado o levantamento bibliográfico de artigos científicos e estudos ambientais com temática e objeto de estudo (empreendimento localizado em área urbana) semelhantes. Paralelamente, investigou-se a respeito das legislações ambientais pertinentes acerca do licenciamento e controle da poluição ambiental considerando a tipologia do empreendimento analisado.

Ao longo do mês de outubro/2022, para obtenção de registro fotográfico, foram coletadas informações sobre o funcionamento do estabelecimento e verificação das áreas de influência, através de uma visita e entrevista com a proprietária responsável pelo negócio.

Para identificação e classificação de impactos ambientais foi utilizada a metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais denominada “Checklist” que consiste em listar todos os impactos observados e qualificá-los de acordo com parâmetros, como magnitude e relevância (MEDEIROS, 2010, p. 44). Forma consideradas as classificações dos impactos mediante parâmetros previstos na resolução CONAMA nº 001/1986.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Segundo a proprietária, o estabelecimento obteve um alvará de funcionamento da prefeitura e a autorização do corpo de bombeiros para armazenar GLP. O Mercado situa-se numa via coletora (redistribui o trânsito advindo de uma via de velocidade rápida), na qual a pavimentação da rua foi feita com asfalto.

Definiu-se que, área de influência direta possui 15 metros, e a indireta 100 metros. Foi analisado como critério o tamanho da vizinhança, já que o mercado não é de grande porte, a fim de ter um comparativo de como os impactos gerados atingem de formas diferentes os indivíduos que residem mais próximo e mais distante ao negócio.

Foi feita uma estimativa com a proprietária de quantos resíduos não reutilizados eram gerados por dia, aproximadamente são gerados 15kg, os outros resíduos são vendidos para reciclagem ou doados para alimentação de animais. Ademais, a moto que realiza entregas de água e gás, não possui catalisador para diminuição dos gases nocivos liberados. No que tange aos funcionários, todos possuem carteira assinada e não há presença de menor aprendiz.

Foram quantificados oito aspectos e oito impactos ambientais considerados relevantes para a organização analisada, sendo 50% impactos considerados benéficos, totalidade de impactos diretos, 50% de impactos com Alterações Temporárias, 62% de impactos com alterações reversíveis, 50% de curto prazo, simples (100%), em sua maioria igualmente com relevância alta e magnitude 3 (alta) (Tabela 1).



Tabela 1: Checklist dos impactos identificados. Legenda de Atributos: Impacto Negativo (-) e Positivo; (+); Impacto Direto (ID) e Indireto (II); Alteração Permanente (AP); Alteração Temporária (AT); Alteração Irreversível (AI); Alteração Reversível (AR); Curto Prazo (C); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Simples (S); Sinérgico (Sn); Magnitude (M); Relevância (R).

Aspectos	Impactos	+/-	ID/II	AP/AT	AI/AR	C/M/L	S/Sn	M	R
Entrega de mercadorias com veículos sem catalisador	Emissão de gases potencializadores do aquecimento global	-	ID	AP	AI	L	S	3	Alta
Estacionamento de veículos em frente ao estabelecimento	Poluição visual e obstrução do trânsito veicular	-	ID	AT	AR	C	S	1	Baixo
Venda dos resíduos recicláveis	Diminuição da quantidade de resíduos para disposição final	+	ID	AP	AR	C	S	2	Alta
Doação de resíduos orgânicos à criadores de suínos	Diminuição da quantidade de resíduos para disposição final	+	ID	AP	AR	C	S	2	Alta
Emissão de notas fiscais	Poluição da área de influência direta e indireta por meio de resíduos de papel	-	ID	AT	AI	L	S	3	Alta
Consumo de energia solar	Diminuição do uso de energia elétrica de fontes não renováveis	+	ID	AT	AR	C	S	3	Alta
Condições ideais de saneamento	Diminuição da poluição do solo	+	ID	AP	AI	L	S	3	Alta
Uso de sacolas plásticas	Poluição do solo e água por plásticos	-	ID	AT	AR	L	S	3	Alta

Fonte: Autoral, 2022.

## 4.2 Medidas mitigadoras

As medidas mitigadoras são ações pautadas em ideias sustentáveis a fim de mitigar impactos ambientais negativos e corrigir comportamentos nocivos

ao meio ambiente. Assim, no caso estudado, foram elaboradas as seguintes medidas:

- Adoção de catalisador para as motos que realizam entrega: O catalisador é uma peça e encaixe para motos, eles servem para que o gás liberado pela moto seja filtrado;
- Proposta da construção de um espaço para estacionamento: O estabelecimento não vai ter veículos parados à sua frente causando poluição no aspecto visual;
- Promover mutirões de coleta de materiais recicláveis dentro da área de influência e vendê-los: Ela vai fazer a economia do mercado crescer e diminuir a poluição do aspecto visual e do solo na área de influência.

### **4.3 Programas de acompanhamento e ações de sustentabilidade propostas**

O objetivo dos programas de acompanhamento é assegurar que as medidas mitigadoras propostas estão sendo postas em prática pelo estabelecimento e seus consumidores

- Sustentabilidade digital:

Substituir a emissão de notas fiscais físicas pelas eletrônicas — através de um cadastro tanto da empresa, na Secretaria da Fazenda, quanto do consumidor —, para promover a redução de resíduos na área de influência. A principal responsável por tornar essa proposta viável é a proprietária do Mercadinho Pague Menos, logo, o prazo de monitoramento para essa ação seria de, no mínimo, seis meses. A implantação da nota fiscal eletrônica pode trazer às empresas benefícios como redução nos custos com papel, menos geração de resíduos sólidos e diminuição de erros na emissão das notas (OLIVEIRA *et al.*, 2012, p. 27).

- Riachuelo sem plásticos:

Objetiva a substituição das sacolas plásticas tradicionais por sacolas ecológicas/ecobags a fim de diminuir resíduos plásticos nas áreas de influência, e promover a reflexão da população para com as questões ambientais. A principal responsável por dar essa iniciativa também é a proprietária do comércio. Conclui-se que o período de monitoramento para esse programa seria, no mínimo, seis meses.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi verificado que o estabelecimento analisado está comprometido em tornar as atividades desenvolvidas mais sustentáveis. O consumo de energia utilizado é advindo de painéis solares; a maioria dos resíduos secos gerados tem como destino a reciclagem e os resíduos orgânicos são doados à pecuaristas da cidade para reaproveitamento, podendo ser considerado um empreendimento em contínua melhora ambiental.

Ressalta-se a importância dos estudos, análises e avaliações ambientais, a fim de que possam ser alcançados os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e suas implicações. Bem como, explicitar à sociedade todos os impactos, positivos e negativos, que as ações antrópicas causam e podem causar ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. CONAMA. Resolução n. 1, de 22 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**, 17 de fevereiro de 1986, ano 1986. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>>. Acesso em: 16 out. 2022.

CASHME (São Paulo). **Alvará de construção: como funciona e como conseguir**: Alvará de construção é um documento expedido pelas prefeituras certificando que uma obra está dentro das normas e parâmetros do município. São Paulo, 9 nov. 2020. Disponível em: <<https://www.cashme.com.br/blog/alvara-de-construcao/>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237 DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997**. [S. l.], 19 dez. 2022. Disponível em: <[https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1997\\_Res\\_CONAMA\\_237.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1997_Res_CONAMA_237.pdf)>. Acesso em: 24 ago. 2022.

MEDEIROS, Roselice Duarte de. **Proposta metodológica para avaliação de impacto ambiental aplicada a projetos de usinas de geração eólio-elétricas**. São Paulo, 2010. 113 p Dissertação (Tecnologia Ambiental) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Disponível em: [http://cassiopea.ipt.br/teses/2010\\_TA\\_Roselice\\_Duarte\\_Medeiros.pdf](http://cassiopea.ipt.br/teses/2010_TA_Roselice_Duarte_Medeiros.pdf). Acesso em: 23 out. 2022.

OLIVEIRA, Fabrício de Melo *et al.* **Uma análise sobre o processo de implantação e operacionalização da Nota Fiscal Eletrônica “NF-e” nos supermercados no município de Barreiras - BA. SISTEMA PÚBLICO DE ESCRITURAÇÃO DIGITAL – SPED**, [S. l.], p. 5-20, 27 ago. 2022. Disponível em: <<https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigofabricio.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Poder Legislativo. LEI COMPLEMENTAR n. 704, de 27 de agosto de 2022. **Diário Oficial**, Natal, 01 de abril de 2022, ano 2022. Disponível em: <http://www.al.rn.gov.br/storage/legislacao/2022/5yv1o34t7fw3uvu7fh6xzgttxbfcwv.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONEMA. Resolução n. 4, de 11 de dezembro de 2006. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <http://www.dinamicasistemas.com.br/upload/files/ES-RN+RES+CONEMA+2+2011+Anexo.pdf>. Acesso em: 23 out. 2022.

## PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A PARTIR DO AMIDO DE INHAME

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

José Edgar Cândido da Costa <sup>1</sup>  
José Artur Silva Pereira <sup>2</sup>  
Pedro Serivan Fernandes de Sena <sup>3</sup>  
Ulisandra Ribeiro de Lima Silva <sup>4</sup>

**Resumo:** Com a crescente produção de plástico pelas pessoas, a pesquisa procurou métodos que possam mitigar, ou até mesmo substituir os polímeros a base de petróleo por uma fonte mais viável e menos prejudicial ao meio ambiente. Dado isso, iniciamos a pesquisa com base nessa problemática, e visando a confecção de um plástico biodegradável feito a partir do amido do inhame. Uma vez desenvolvido os primeiros protótipos, foi avaliando suas características e resistência, além da sua capacidade de degradação no meio ambiente, esse último ainda não foi avaliado em função da pesquisa está na fase inicial.

**Palavras-chave:** Plástico biodegradável, Amido de inhame, Confecção de plástico.

### 1 INTRODUÇÃO

O uso dos amidos tem sido bem discutido atualmente, de fato, o amido tem diversos tipos de uso como na confecção de vários tipos de alimentos, medicamentos, empresas de metalúrgica e até mesmo na área de indústria têxtil. O Brasil tem potencial para a produção de amidos de diversas fontes botânicas. A pesquisa abordará o uso do inhame (*Dioscorea spp.*) tem seu grande valor nutritivo, principalmente para a alimentação das crianças. Rico em vitamina B1 que auxilia no crescimento, e também composto pela vitamina B5, que é um componente que age no sistema imunológico (CUNHA, 2016).

O amido do Inhame é um polímero natural, porque é um polissacarídeo, que é um carboidrato formado pela união de diversas moléculas de alfa-glicose ( $\alpha$ -glicose). Ou seja, um biopolímero, que por sua vez pode ser usado para

---

<sup>1</sup> jose.edgar@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP.

<sup>2</sup> artur.pereira@escolar.ifrn.edu.br; IFRN/SPP.

<sup>3</sup> intro151977@gmail.com ; IFRN/SPP.

<sup>4</sup> ulisandra.lima@ifrn.edu.br; IFRN/SPP.

produção de plástico biodegradável, para a diminuição sucessiva do plástico que é mais utilizado hoje, à base de petróleo. Pesquisas indicam que o plástico a base do petróleo leva em média 500 anos para se decompor, abrindo uma grande escala de problemas e impactos ambientais (FOGAÇA, 2014).

No Brasil, do total de plásticos rígidos produzidos, 16,5% são reciclados, o que equivale a 200 mil toneladas por ano. A maior limitação para a reciclagem é a diversidade das resinas empregadas, o que cria dificuldades para a separação e reaproveitamento das mesmas (ABIEF, 2022). Dessa forma, tem se reconhecido a necessidade de reduzir a utilização de materiais plásticos e a sua reciclagem vem se tornando uma necessidade entre fabricantes e consumidores. Pensando em encontrar uma solução, a proposta traz uma discussão de usar o inhame como matéria prima principal, para a construção de um plástico biodegradável. A pesquisa nasceu em virtude do uso excessivo de plástico à base de petróleo, além dos efeitos negativos ao meio ambiente, deu-se início a pesquisas que visa a substituição de embalagens contendo polímeros sintéticos por polímeros biodegradáveis que venham a ser incorporados ao solo em um curto lapso temporal.

Sabendo que o Inhame é um alimento convencional em nossas cozinhas, por sua vez ele é composto por cerca de 23g de carboidrato, isso significa que este alimento tem uma boa quantidade de amido, entre 7% e 13%, sendo um amido com características de estudos, para a construção de plástico biodegradável, além de se apresentar abundante na natureza com custo relativamente baixo.

Dessa forma, a pesquisa tem o objetivo de desenvolver um material que possa ser usado como plástico biodegradável, gerando uma grande diminuição nos problemas ambientais causados pelo plástico convencional acarreta.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Devido ao aspecto da maior parte dos polímeros - estabilidade molecular - o que faz com que os agentes decompositores não atuem muito bem sob ele, assim faz-se necessário medidas para mitigar essa problemática, uma vez que o aumento na produção de plástico convencional e no seu manejo impróprio

evoluem a cada instante. Uma das formas encontradas pelos pesquisadores na área é a produção de um material que possa substituir o polímero clássico em suas funções, mas também que se degrade rapidamente em meio natural, o plástico biodegradável.

O interesse em desenvolver embalagens biodegradáveis é crescente, visando a substituição das embalagens tradicionais, que fazem uso de materiais sintéticos não biodegradáveis como matéria-prima, afetando negativamente o meio ambiente em decorrência de seu descarte inadequado. A utilização de matérias-primas vegetais, como amido e celulose, se mostra uma alternativa menos prejudicial à natureza, de caráter renovável e economicamente viável (NAIME *et al.*, 2012).

Após longas pesquisas, decidimos pela utilização do amido de inhame (*Dioscorea spp.*) como material principal do estudo, sabendo da quantidade de amilose média, cerca de 30%, presente na sua composição comparando-o com alimentos convencionais, como o milho, arroz, mandioca e batata (GROSSMANN, 2010). Essa molécula é, geralmente, o agente responsável pela resistência física do composto, como afirmam Thomas e Atwell (1999), condicionando a produção de materiais biodegradáveis com aspectos positivos que propicia a utilização em embalagens de alimentos (GROSSMANN, 2010).

Diante da atual situação mundial, onde dezenas de toneladas de plásticos são produzidos, e em grande maioria, são descartados erroneamente, é notório a busca por fontes alternativas para substituir os meios convencionais de produção. A utilização do amido é uma saída viável por apresentar um baixo custo de produção, pela sua extensa variedade e pela sua propriedade renovável.

O inhame (*Dioscorea spp.*) tem ganhado importância como fonte de amido por apresentar teores médios de amilose, mais elevado comparado à mandioca, sendo então mais interessante para produção de filmes (GROSSMANN, 2010). Além disso, o inhame é um tubérculo muito cultivado nas regiões tropicais e subtropicais em todo o mundo, o que o tornam viável na fabricação de filmes biodegradáveis (LAJARIM, 2014).

O amido quando submetido a altas temperaturas os grânulos se dilatam no processo denominado de gelatinização. Depois dessa etapa, as moléculas de amilose contraem reduzindo o volume da substância, que ocorre devido a linearidade obtida por esse método. Tornando assim, o produto obtido, mais flexível e estável (LAJARIM, 2014).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Materiais**

Os ingredientes aplicados ao sistema do presente estudo foram amido de inhame obtido através de extração, e gelatina comercial em pó MIX (lote 107471) sem cor e sem sabor, adquirida no comércio da cidade de São Paulo do Potengi, ácido acético e glicerina.

#### **3.2 Extração do amido de mandioca**

Para a extração do amido foi utilizado 4,414 kg de inhame descascada, adquirida em supermercado da cidade de São Paulo do Potengi, a qual foi triturada em liquidificador industrial juntamente com 2,5 L de água destilada. O produto foi acondicionado em béquer e decantado por aproximadamente 1 hora. Após a decantação, o material foi colocado em uma centrífuga, modelo Excelsa II 206 BL, onde rotacionou por cerca de 40 segundos. Logo, observamos que o amido funcionava como um fluido não newtoniano - fluidos que tem uma viscosidade não definida, variando conforme a força aplicada - e inserimos ele na estufa para que secasse completamente em uma temperatura entre 60 a 80°C/24h. Concluindo a secagem o material foi desaglomerado usando um almofariz de ágata, no qual reduzimos o seu tamanho.

#### **3.3 Elaboração dos hidrogéis de amido e glicerina**

O sistema quaternário foi preparado em 4 concentrações diferentes, como descrito na Tabela 1, utilizando 10 mL de água destilada como solvente, 10 g de amostra amido, 10 mL de glicerina e 10 ml de ácido acético, para o sistema 1. As amostras foram levadas ao banho-maria em béquer de vidro na



temperatura de 80°C até completa gelatinização do amido e armazenadas em vidro relógio à 25°C.

As demais amostras, S1 a S4, seguiram o mesmo padrão de condições, contudo, houve o acréscimo de 10 ml de glicerina por amostra, como mostra a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Concentração dos materiais utilizados na preparação dos hidrogéis.

AMOSTRA	AMIDO	GLICERINA	ÁGUA	ÁCIDO ACÉTICO
S1	10g	10 mL	10 mL	10 mL
S2	10g	20 mL	10 mL	10 mL
S3	10g	30 mL	10 mL	10 mL
S4	10g	40 mL	10 mL	10 mL

Fonte: Autor (2022)

Nesse tempo de 24h na estufa, não houve uma boa secagem do material, dessa forma o resultado não foi o esperado, demonstrando um material pouco resistente e tendencioso a esfarelar-se.

### 3.4 Elaboração dos hidrogéis de amido e gelatina

O sistema foi preparado após a redução do tamanho dos grãos do amido no almofariz. Ao material foi adicionado a gelatina e mantido os mesmos valores de ácido acético e retirado a glicerina como segue a Tabela 2.

Com os materiais separados, iniciamos o processo de hidrogel de amido e gelatina. Inicialmente com a chapa aquecida foi colocado um béquer com água, para que a água atingisse a temperatura de 81°C. Logo em seguida, colocamos as quantidades de amido e de gelatina em béqueres de 250ml para fazermos a diluição com 100ml de água destilada, seguidamente misturamos a solução em banho maria por, aproximadamente, 30 minutos, adicionando 5ml de ácido a cada 10 minutos, para que assim, alcançasse os 10ml propostos no sistema inicialmente, ficando o mesmo numa proporção de 1:1 na relação amido e gelatina com ácido acético.

Tabela 2 - Concentração dos materiais utilizados na preparação dos hidrogéis.

AMOSTRA	AMIDO	GELATINA	ÁCIDO ACÉTICO
S5	2,5g	7,5g	10ml
S6	5g	5g	10ml
S7	7,5g	2,5g	10ml

Fonte: Autor (2022)

Depois das amostras terem sido diluídas, chegando a uma consistência pastosa, retiramos da chapa e preenchemos três placas de Petri com cada solução e deixou na geladeira por um período de 24 horas, com temperatura média de 8°C. Posteriormente, retiramos as amostras da geladeira e monitoramos as três soluções por um período de 7 dias, acompanhando sua secagem em temperatura ambiente.

O material proposto acima, baseia-se nos estudos em quantidades diferentes de amido e gelatina, para cada sistema proposto pelo artigo, a pesquisadora Lajarim (2014) na publicação, “Efeito da adição de gelatina nas propriedades termodinâmicas e nas características de géis e películas biodegradáveis obtidos a partir de amido de mandioca”, demonstra a obtenção de um plástico de qualidade.

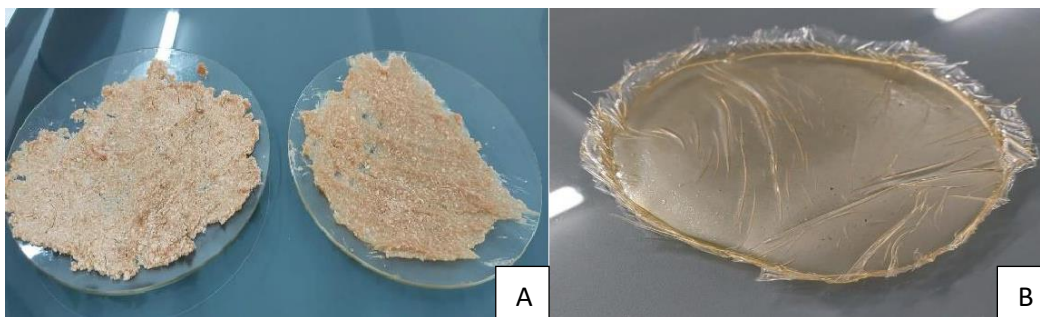
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, esperávamos tipos diferentes de plásticos, com diferentes características devido às quantidades de tentativas com dosagens distintas de cada material, e devido a acréscimos de outras substâncias à composição original. Certamente queríamos produzir um material resistente e maleável, a fim de usar em embalagens descartáveis, dessa forma um produto que pudesse ser usado para embalar, principalmente, alimentos orgânicos.

Os resultados esperados inicialmente da pesquisa, mostram que a ideia inicial do plástico biodegradável a base do amido do inhame, é que ele fosse a base do amido, glicerina e ácido acético, porém no decorrer dos testes as amostras não apresentaram resultados muito positivos. Depois de longos testes e amostras, mantivemos a ideia inicial de manter o amido do inhame, glicerina e

o ácido acético, porém adicionamos a gelatina incolor e sem sabor, onde obtivemos resultados promissores. No plástico sem a gelatina, ele chegou a formar uma pequena película não muito resistente, que se desmanchava ao tocar, todas as amostras do sistema sem a gelatina não tiveram resultados positivos (Figura 1,A), já no plástico com a gelatina, nós tivemos bons resultados, como um plástico mais firme e mais flexível (Figura 1B).

Figura 1: A - Película contendo 10g de amido e 10mL de glicerol, S1 e na B película contendo 7,5g de amido e 2,5mL de glicerol, S5.



Fonte: Autor (2022)

Tivemos grande dificuldade na textura do plástico quando estava na chapa aquecedora, alguns dos líquidos, evaporavam demais e ficavam muito grosso, outros já ficavam muito líquidos, mas depois de alguns testes conseguimos manter uma temperatura de 80°C no banho maria, onde foi possível acompanhar a textura certa que o plástico deveria ficar. Vale ressaltar que, nas primeiras amostras que foi acrescentado a gelatina, não foi colocado ácido acético, onde facilitava a ação dos fungos e bactérias, fazendo com que o plástico se degradasse mais rapidamente do que o esperado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos foram mais promissores com o sistema que possuía gelatina (S5 ao S7), a adição de uma maior quantidade de gelatina nas amostras fez com que os plásticos produzidos fossem mais estáveis e flexíveis após a sua secagem completa, S5. Dessa forma a pesquisa busca aprofundar as leituras sobre bioplásticos a base de amido com o acréscimo da gelatina como

agente plastificante, já que, algumas das amostras supracitadas apresentaram resultados bem satisfatórios. Os resultados apesar de preliminares, demonstram que a pesquisa é promissora, assim para trabalhos futuros, será realizado os ensaios de absorção do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS – ABIEF. Disponível em: . Acesso em: 26 fev. 2022

BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. **Química do processamento de alimentos**. 2 ed., 1 Reimpressão. São Paulo: Varela, p. 151, 1995.

CUNHA, Caroline. **Poluição: Superfície da Terra está dominada por partículas de plástico**. Disponível em: < <http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/superficie-da-terra-esta-dominada-por-particulas-de-plastico-.htm> > Acesso em: 31/03/2022

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Reciclagem de óleo de cozinha usado**; Brasil Escola. Disponível em:  
<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/reciclagem-oleocozinha-usado.htm>.  
Acesso em 30 de julho de 2022.

Grossmann, M., S., M. Yamashita, V. E. F. **Filmes de amido: produção, propriedades e potencial de utilização**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 1, p. 137-156, jan./mar. 2010. Disponível em:  
<https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744095013.pdf>. Acesso em 30 de julho de 2022.

Lajarim, C. N. **Efeito da adição de gelatina nas propriedades termodinâmicas e nas características de géis e películas biodegradáveis obtidos a partir de amido de mandioca**. Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Engenharia de Alimentos do Departamento Acadêmico de Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Cidade Campos do Jordão, 2014

Naime, N.; et al. **Espumas de fécula de mandioca com fibras naturais**. 20º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS DOS MATERIAIS. Anais. Joinville, SC, 2012.

## SABÃO ECOLÓGICO: UMA ESTRATÉGIA SOCIOAMBIENTAL NA RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Maria Rayssa Araújo de Oliveira <sup>1</sup>  
Maria Lívia Santos do Nascimento <sup>2</sup>  
Ulisandra Ribeiro de Lima Silva <sup>3</sup>  
Anderson Fernandes Gomes <sup>4</sup>

**Resumo:** No mundo inteiro, existem inúmeros bares e restaurantes geradores de óleo de cozinha usado, que é descartado incorretamente, o projeto de extensão, embasado nessa problemática, pretende trabalhar com o óleo gerado na Região do Potengi que gera vários problemas para o meio ambiente. A produção do sabão ecológico por meio desse resíduo pode ser uma alternativa atrativa para a reciclagem desse resíduo líquido, além de minimizar seus efeitos nocivos ao meio ambiente. Esse trabalho tem como objetivo a reutilização do óleo de cozinha, para fins de produção de sabão ecológico, promovendo a conscientização no descarte do óleo usado, por meio de oficinas. Foram produzidos teste para 6 tipos de sabões diferentes, com uma receita base, dentre as modificações, foram feitas amostras com essência, café e sem essência. Realizamos testes para verificar a qualidade das amostras produzidas, mostrando que a fabricação do sabão ecológico é uma boa alternativa para a reciclagem do óleo de cozinha usado, buscando alcançar os pilares da sustentabilidade que são: o ambiental, o econômico e o bem-estar social.

**Palavras-chave:** Meio ambiente, Sabão ecológico, Sustentabilidade.

### 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com o desenvolvimento sustentável é um tema recente que, com o decorrer do tempo, vem aparecendo com mais frequência na agenda das universidades, escolas, governos, empresas privadas e sociedade em geral. Estudos apontam que a população brasileira produz aproximadamente cerca de 44 milhões de toneladas de lixo, entretanto, cerca de 60% dos resíduos urbanos coletados não recebem a destinação correta (TEIXEIRA, 2004). Um exemplo é óleo de cozinha vegetal, que é utilizado diariamente na produção de diversos

---

<sup>1</sup> mariarayssa5188@gmail.com; Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

<sup>2</sup> marialiviasantosn@gmail.com; Instituto Federal do Rio Grande do Norte

<sup>3</sup> ulisandra.lima@ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

<sup>4</sup> gomesfisica007@hotmail.com; Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

alimentos, possui um poder de contaminação preocupante. No Brasil, a reciclagem ainda não é um hábito, embora a população tenha uma vaga noção do que é reciclagem, não sabem como ela funciona de fato, nem como realizar esse processo. Este resíduo líquido na maioria das vezes é jogado no lixo ou no ralo da pia, o que gera uma agressão ao meio ambiente, visto que um litro de óleo contamina cerca de 1 milhão de litros de água, o equivalente ao consumo de uma pessoa no período de 14 anos (TEIXEIRA, 2004). Para fazer o tratamento da água, são utilizados diversos produtos químicos que comprometem a qualidade da água, além de encarecer seu tratamento, sendo muita das vezes inviável por falta de recurso.

Diante dessa problemática, o projeto tem como objetivo trazer uma alternativa de reaproveitamento desse óleo vegetal usado, diminuindo assim os impactos ambientais. O óleo de cozinha usado pode servir como matéria prima para fabricação de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, sabonetes, entre outros (BITTENCOURT, 2009, p.1; FROEHNER, 2007, p.2016). A maneira mais fácil, prática e rápida para o reaproveitamento do óleo de cozinha é o sabão ecológico. Sabão, por ser sintetizado a partir de óleos ou gorduras, é facilmente degradado pelas bactérias e tem um tempo de permanência ambiental menor que um dia (BALDASSO, 2010, p.221).

O projeto incentiva a reciclagem com a adoção de práticas que concordem com as instruções da sustentabilidade, que são: o ambiental, o econômico e o bem-estar social.

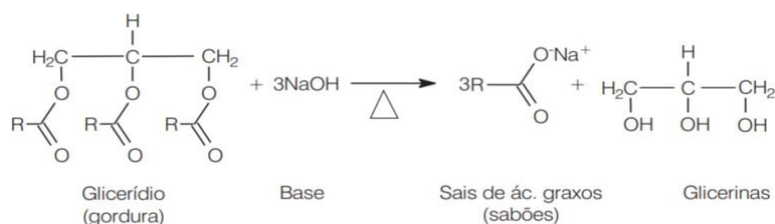
## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Composição do sabão**

O sabão ecológico é um produto obtido por meio da reação de saponificação, que nada mais é do que uma reação química de óleos ou gorduras com uma base. Os óleos vegetais são constituídos predominantemente de substâncias conhecidas como triglicerídeos (também chamadas de triacilgliceróis), que são ésteres formados a partir de ácidos carboxílicos de cadeia longa (ácidos graxos) e glicerol (AZEVEDO, 2009, p.5). Nesse processo,

os ácidos graxos encontrados sob a forma de ésteres de glicerina nas substâncias gordurosas reagem com a base, normalmente hidróxido de sódio (soda cáustica), para produzir glicerina e sabão (NETO, 2011, p.1).

Figura 1- Reação genérica para o processo de saponificação



R = Cadeias iguais ou diferentes contendo entre 12 e 18 carbonos.

Fonte: VERANI, 2000.

O sabão é um sal de ácido carboxílico, portanto, possui uma grande cadeia carbônica em sua estrutura molecular, podendo assim se solubilizar tanto em meios polares quanto em meios apolares. A extremidade polar, que é composta pelo ânion carboxilato, é a parte hidrofílica, que proporciona sua solubilidade em água. A extremidade apolar é composta pela longa cadeia carbônica, sendo a parte hidrofóbica da estrutura, proporcionando sua absorção e mistura em óleo. Essa estrutura permite que o sabão espalhe pequenas gotas de óleo na água, quando isso acontece a cadeia hidrocarbônica do sabão penetra os glóbulos de óleo e as partes polares ficam na água, o que faz com que ocorra a solubilização e afastamento das gotas de gordura envoltas por sabão e a água em forma de micela. O sabão diminui a tensão superficial da água, o que permite maior contato dos corpos com ela.

### 3 METODOLOGIA

Inicialmente ocorreu o processo de capacitação, por meio de estudos feitos em artigos sobre os impactos no descarte incorreto dos óleos residuais e a avaliação de propriedades do sabão para a produção de um produto desejável. Avaliação das características, como: cor, cheiro e pH que são estabelecidas por cada fabricante ou pesquisador do assunto (DIEZ e CARVALHO, 2000). A princípio, foi trabalhando na sensibilização dos parceiros para mudanças de

atitudes, através de palestras sobre a importância do descarte correto dos óleos residuais e seus impactos ao meio ambiente, no qual nessa fase foi atendido os seguintes grupos: o projeto Turismo Pedagógico, Movimentos na Terceira Idade, Escolas Estadual Maurício Freire e Escola Estadual Doutor Severiano.

Em conjunto com as atividades acima foram produzidos sabões contemplando a mistura de óleo, coletado no IFRN *Campus* São Paulo do Potengi, hidróxido de sódio (material de uso comercial), água e lauril. As proporções usadas foram 90g de NaOH, para 90g água. Esse processo resultou em seis sistemas, onde, em alguns sabões, adicionamos lauril, essência e café. Esse processo resultou em seis sistemas diferentes, onde no primeiro (S1) foi adicionado essência, segundo (S2) sem essência, terceiro (S3) com essência mais lauril, quarto (S4) sem essência mais lauril, quinto (S5) com essência mais borra de café e sexto (S6) sem essência mais borra de café. Ao total, foram 02 (duas) barras por lote. Todos os lotes foram produzidos com óleo residual, porém os lotes de S1 a S6, foram usados o mesmo óleo residual.

O material foi acondicionado em recipientes de plásticos (copo de café de 250mL) separadamente e deixado em repouso sobre a bancada do laboratório de química para completar o processo de saponificação. As amostras ficaram expostas ao ambiente, em estado de repouso, durante 7 dias. Após os intervalos de 7, 14, 21 e 28 dias, analisaram-se as características organolépticas (BRASIL, 2004) e o pH. Nos ensaios organolépticos foi verificado os parâmetros como: cor, odor e tato, foram adotados para referenciar subjetivamente o estado das amostras em estudo, por intermédio de métodos comparativos convencionais (BRASIL, 2004; BRASIL, 2008). Encerramos esta etapa com avaliação de pH, usando fita de papel de indicador em amostras, em solução de 10% do sabão, diluído em água destilada.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

As oficinas desenvolvidas ao longo do projeto (Figura 2 e 3), contribuíram para a divulgação da forma mais adequada do descarte do óleo de cozinha usado, uma vez que a cada grupo atendido nas oficinas teóricas, buscava-se através de slides acerca do assunto: óleo de fritura e meio ambiente,



conscientizar o público sobre os impactos ambientais negativos do resíduo na natureza, bem como informar sobre a forma de descarte correto e seus benefícios sociais, ambientais e econômicos. Após a oficina, foi verificado o desempenho da aprendizagem por meio de um questionário, envolvendo perguntas sobre o que foi exposto e trabalhado na oficina.

Outro resultado percebido, foi que ao saírem das oficinas, a maioria dos participantes segue sensibilizada ao que foi abordado, bem como aplicam o que aprenderam, encaminhando o óleo de cozinha para pontos de coleta específicos ou fabricando o próprio sabão, como observado na Figura 3.

Figura 2: Oficina prática: reciclagem do óleo com a produção de sabão ecológico com alunos do 3º ano.



Fonte: Autor, 2022.

Figura 3: Amostra de sabão de cor amarelada produzido pelos alunos, com borra de café.



Fonte: Autor, 2022.

Além da parte extensionista com discentes e grupos da comunidade, ocorreu, ainda, a avaliação do sabão produzido pelo grupo, onde as

características organolépticas foram analisadas e registradas por 15 dias, período de saponificação mínimo utilizado pelo grupo (Quadro 1).

Quadro 1: Avaliação organoléptica do sabão para comercialização

PARÂMETRO	1ª SEMANA	2ª SEMANA
Cor	Bege-amarelada	Bege-amarelada
Odor	Agradável	Agradável
Textura	Consistente	Consistente
Aparecimento de cristais	Negativo	Negativo

Fonte: Autor, 2022.

Desta forma, as características analisadas indicaram bom processo de saponificação, sendo o tempo mínimo utilizado pelo grupo ideal para que a soda caustica seja em grande parte neutralizada pelos ácidos graxos e não cause danos à saúde humana (CAOBIANCO, 2015).

Nos testes organolépticos as amostras com S1, S3 e S5 ficaram com um cheiro mais agradável. Já na questão da cor, em geral, os que não possuíam nenhum desses adicionais e essência mantiveram uma cor mais clara, as amostras em que foi adicionado o lauril apresentaram um pequeno escurecimento. Nas amostras S5 e S6, com café, mostraram-se mais escuras, com um aspecto mais amarronzado. Quanto à textura, todos apresentaram um aspecto uniforme e liso, apenas o sabão em que foi colocado o café apresentou um aspecto mais áspero.

No quadro 2, observa-se avaliação de pH, onde o mesmo, permaneceu por volta de 12 após os 21 dias, e observar que as amostras que foram adicionadas o café, S5 e S6 baixou mais rápido, e a amostra em que foi adicionado apenas a essência, S1, demorou mais tempo para o pH baixar.

No teste de resistência a exposição luminosa as amostras com essência (S1, S3, S5) não apresentou sinais de oxidação com o meio. A amostra sem essência (S2, S4, S6) apresentou excesso de NaOH, na forma de cristais na superfície do sabão. Dessa forma, observou que as amostras que não possuem essência, apresentaram maior oxidação com o meio.

Quadro 2: Avaliação de PH

PH	Após 1 dia	Após 7 dias	Após 14 dias	Após 21 dias
com essência	13	13	13	12
sem essência	13	13	12	12
com essência + lauril	13	13	12	12
sem essência + lauril	13	13	12	12
com essência + café	13	12	12	12
sem essência + café	13	12	12	12

Fonte: Autor, 2022.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido pelo projeto Responsabilidade Socioambiental na Reciclagem do Óleo de Cozinha, demonstrou importância para a proteção dos recursos naturais, vide o incentivo a ações de coleta seletiva e reciclagem. Tal fato contribui para a conscientização ambiental da sociedade e formação dos estudantes. No que diz respeito aos dados obtidos, foram observadas disparidades entre os lotes, que podem ser justificadas pela variação de origem do óleo residual, presença/ausência de essência e/ou borra de café e ausência/presença de lauril, durante a fabricação e os tipos de soda cáustica utilizados. De forma geral, observou-se que as amostras analisadas as características organolépticas. No entanto, o pH apresentou número elevado e acima do esperado, demonstrando-se como um resultado negativo na produção. A pesquisa levará em consideração as análises e buscará, desenvolver técnicas para diminuir o pH das amostras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, O.A. *et al.* (2009) **fabricação do sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação científica.** In: SNEF – Simpósio Nacional do Ensino da Física, 18, 2009, Vitória – ES.

BALDASSO. **Reaproveitamento do óleo de fritura na fabricação de sabão.** EngenhariaAmbiental: Pesquisa e tecnologia, v. 7, n. 1, 2010.

BITTENCOURT, Evelyn Monique de Almeida; SOARES, Gabriela Borges; GARCEZ, Giovanna Ramos; FERREIRA, Suenni Pires; CORTE, Temis W. F.;

BRASIL (2004) **Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de estabilidade de produtos cosméticos.** Brasília: ANVISA,

52p. Disponível em: < <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-estabilidade-de-cosmeticos.pdf/viewr>>; Acesso em: 19 fev. 2022.

BRASIL (2008) **Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos.** Brasília: ANVISA, 120p. Disponível em: < <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-controle-de-qualidade-de-produtos-cosmeticos.pdf>>; Acesso em: 19 fev. 2021.

CAOBIANCO, G. **Produção de sabão a partir do óleo vegetal utilizado em frituras, óleo de babaçu e sebo bovino e análise qualitativa dos produtos obtidos.** Lorena. Universidade de São Paulo Escola de Engenharia de Lorena – EEL/USP. 2015.

DIEZ, M. A; CARVALHO, G.S.C. (2000) **Aditivos para sabonetes em barra.** Oxiteno S/A Indústria e Comércio. São Paulo – SP.

FROEHNER, Sandro; LEITHOLD, Juliana; JÚNIOR, Luiz Fernando Lima; **Transesterificação de óleos vegetais: caracterização por cromatografia em camada delgada e densidade,** Química Nova, v. 30, n. 8, 2007, p. 2016-2019.

NETO, Pedro R. Costa; ROSSI, Luciano F. S.; ZAGONEL, Giuliano F.; RAMOS, Luiz P.; **Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras.**

TEIXEIRA, A.C. **lixo ou rejeitos reaproveitáveis?** Fonte: Revista Eco 21, Ano XIV, Edição87, 2004.

# ANÁLISE PRELIMINAR DA QUALIDADE DA ÁGUA DESTINADA PARA CONSUMO E DO EFLUENTE DA ETE DO IFRN *CAMPUS* SÃO PAULO DO POTENGI

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Carlos Gabriel de Moura Paiva <sup>1</sup>  
Elendí Inácia Soares Fernandes <sup>2</sup>  
Laura Regina da Silva Martins <sup>3</sup>  
Bruno Castro Barbalho <sup>4</sup>

**Resumo:** A escassez da água, agravada pelo mau uso e alteração de sua qualidade compromete o desenvolvimento humano, em todos os aspectos. Um fator que contribui para a contaminação de fontes de água é a deposição inadequada de efluentes. Foram analisadas amostras de águas e efluentes gerados no IFRN *campus* São Paulo do Potengi, a fim de identificar, nas amostras de águas, o monitoramento da sua qualidade devido ao uso potável utilizado no *campus*. Para as amostras dos efluentes gerados no *campus*, após tratamento, verificar a possibilidade de reúso. Os locais de coleta são reservatórios que recebem água da CAERN e o efluente da ETE. Os parâmetros analisados serão pH, condutividade elétrica, turbidez, cor aparente, temperatura, salinidade, STD, coliformes totais e termotolerantes (APHA *et al.*, 2005). O presente trabalho está posto em um projeto de pesquisa que está em andamento. Os resultados prévios mostram uma boa manutenção dos reservatórios da CAERN, porém vitais melhorias na operação da ETE.

**Palavras-chave:** Qualidade de água, Reúso de efluentes, Aspectos físico-químicos e microbiológicos.

## 1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural limitado e essencial para o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida, de todos os seres vivos presentes. O conhecimento das suas características é determinante para influenciar no seu uso para consumo humano ou industrial.

---

<sup>1</sup> moura.gabriel@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> fernandes.i@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> laura.martins@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> bruno.barbalho@ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

Através do monitoramento da qualidade da água é possível identificar as condições de um corpo hídrico e definir o tipo de tratamento a ser empregado.

Enquanto que, o tratamento adequado de efluentes gerados por empresas, cidades e instituições de ensino podem garantir o reaproveitamento do efluente na irrigação agrícola como preconiza a Política Nacional De Recursos Hídricos, por meio da Lei n 9.433 de 1997 (BRASIL, 1997).

Isso contribui para a redução do consumo e, por consequência, uma menor captação de água dos mananciais, que tem se prejudicado com períodos de seca prolongadas. Além disso, o tratamento adequado evita novas fontes de contaminação e a preservação dos cursos de água.

Portanto, o presente trabalho busca analisar a qualidade de água e do efluente do IFRN *campus* São Paulo do Potengi, a fim de monitorar o armazenamento e a qualidade da água destinada a consumo humano estando dentro dos parâmetros indicados no anexo XX da portaria de consolidação de Nº 5 de 2017 (BRASIL, 2017) e se os efluentes após o processo de tratamento podem ser reutilizados em irrigação de plantações nas instalações do *campus*.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O consumo de água com segurança, envolve atenção com as especificações dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos, de modo a garantir que a água esteja no padrão ideal para o consumo ou seja despejado na natureza ou reutilizado. Dentre os diversos parâmetros relacionados à qualidade da água, os de oxigênio dissolvido (OD), pH, condutividade, temperatura, turbidez, cor e sólidos totais dissolvidos (TDS) são os mais empregados em estudos preliminares de qualidade da água (JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A., 2009; AMARAL, 2015).

O oxigênio dissolvido (OD) na água, é importante na participação dos processos de autodepuração em sistemas aquáticos naturais e estações de tratamento de esgotos, uma vez que, durante a degradação da matéria orgânica, as bactérias fazem uso do oxigênio nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar uma redução de sua concentração. Com isso, uma alta concentração de OD, acima de 5 mg/L, pode indicar baixa contaminação do meio líquido,

enquanto que uma baixa concentração de OD consiste em uma forte indicação de que o meio líquido está contaminado (JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A., 2009).

Associado ao parâmetro de OD, o potencial hidrogeniônico (pH) mede a acidez do meio líquido, baseado na concentração de íons hidrogênio, no qual se ingerida fora da faixa adequada (6,5 - 9,5) pode causar problemas de saúde. Com também, um valor de pH muito baixo favorece a atividade fotossintética, provocando o afloramento de algas o que dificulta a entrada do oxigênio no meio líquido. Enquanto que, valores elevados de pH podem ser corrosivos ao sistema respiratório dos animais marinhos, seres humanos e a tubulação do sistema de abastecimento de água (JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A., 2009; AMARAL, 2015).

Outro parâmetro que influencia na dissolução dos gases é a temperatura. O aumento de temperatura acarreta no crescimento da dissolução do dióxido de carbono provocando a diminuição do pH do meio líquido.

A presença de contaminantes na água provoca o crescimento de espécies iônicas no meio líquido. Com isso, a medida da condutividade é um parâmetro muito utilizado ao medir o fluxo de elétrons pela presença de íons, de modo que, uma elevada concentração de sais dissolvidos é um indicativo de contaminação do meio líquido (JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A., 2009; VON SPERLING, 1995).

Além dos sais dissolvidos, existem espécies sólidas de tamanhos maiores que ficam suspensas no meio líquido que eleva a turbidez dificultando a entrada de luz, de modo que os seres fotossintéticos não poderiam realizar a fotossíntese (VON SPERLING, 1995).

Esses materiais sólidos podem fornecer cor a água que pode mudar de acordo com as condições ambientais que ela está presente, podendo ser azul (pouco material em suspensão), verde (fitoplâncton e outras algas), vermelhas (certos tipos de algas) amarelo/ marrom (materiais orgânicos dissolvidos, turva ou material deteriorado de plantas) e mistura de cores (escoamento de água no solo) (JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A., 2009; VON SPERLING, 1995).

Em conjunto com os parâmetros físico-químicos, a análise microbiológica na água é de suma importância, pois ela indica se a água está contaminada por microrganismos. Um dos indicadores de contaminação é a presença de coliformes, tanto totais quanto termotolerantes.

Com isso, para diminuir a contaminação do meio ambiente é necessário o uso de Estações de Tratamento de Esgoto, sendo uma delas a anaeróbia, quando não há a fase aerada no processo de tratamento. O meio de tratamento é basicamente biológico, fazendo degradação do esgoto por meio bacteriano que não necessitam de oxigênio para sobrevivência (JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A., 2009).

Portanto, a água é uma fonte de recursos escassos, de modo que, pode ser remediado com a Estação de tratamento de esgoto. O reúso desse tipo de água abre um caminho alternativo para a melhoria do meio ambiente (TORRES *et al*, 2019; AMARAL, 2015).

### 3 METODOLOGIA

O projeto de pesquisa de análise da qualidade de água e efluentes do Instituto Federal do Rio Grande do Norte *campus* São Paulo do Potengi tem como principal objetivo coletar amostras de água e efluentes e analisar se estão de acordo com o padrão dos parâmetros permitidos. Com isso, foram realizadas as análise físico-químicas de pH, Temperatura, condutividade elétrica, turbidez, cor aparente, STD (Sólidos Totais Dissolvidos), salinidade e microbiológica de coliformes totais e coliformes termotolerantes pelo método de tubos múltiplos. Os procedimentos de cada parâmetro foram realizados de acordo com o *Standard methods for the examination of water and wastewater* (APHA *et al.*, 2017).

Os pontos dos locais de coleta foram ETE (estação de tratamento de efluentes) do bloco A e das caixas de armazenamento da água fornecida pela CAERN (Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte), no qual tais pontos são apresentados nas Figuras 1 e 2.

Figura 1: Imagem geral dos pontos de coleta no IFRN *Campus* São Paulo do Potengi.





Fonte: do autor, 2022.

Figura 2: Imagem da realização das coletas nos pontos descritos no IFRN *Campus* São Paulo do Potengi.



Fonte: do autor, 2022.

Os dados obtidos fazem parte de um projeto que está em andamento, e que até o momento as coletas foram realizadas nos dias 05/07/2022, 01/08/2022 e 17/10/2022, sendo que serão realizadas mais coletas nesses pontos ao longo do projeto.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na visita a ETE do bloco A, observa-se que a vegetação no entorno da estação é baixa, evidenciando que, quando comparado com o trabalho realizado por Torres *et al* (2019), ocorreu uma melhora na manutenção no local, como pode ser visto na Figura 1.

Os resultados obtidos, Tabelas 1 e 2, para o esgoto bruto e tratado da ETE são semelhantes aos obtidos no trabalho de Torres *et al* (2019) evidenciando as características de esgoto doméstico do *campus* (AMARAL, 2015). A diminuição nos valores médios de Turbidez e cor aparente, como mostra a Tabela 2, evidencia que ocorreu uma remoção de sólidos suspensos no tratamento com eficiência de 70% na turbidez e 52% para cor aparente. Com base nos valores de Condutividade, salinidade e sólidos totais dissolvidos, indica uma elevada concentração de sais. Assim, como ocorreu no trabalho realizado por Torres *et al* (2019), a estação de tratamento de efluentes carece de manutenção, mais adequada, que pode melhorar sua eficiência.

Tabela 1: Resultados obtidos para os parâmetros microbiológicos realizados nos dias 01/08/2022 e 17/10/2022

Dia da coleta	Parâmetros	Afluente da ETE do bloco A	Efluente da ETE do bloco A	Caern
01/08/2022	Coliformes totais NMP/100 mL	-	1 300 000	ausente
	Termotolerantes NMP/100 mL	-	221 000	ausente
17/10/2022	Coliformes totais NMP/100 mL	5.400.000	120.000	-
	Termotolerantes NMP/100 mL	9.200.000	16.000.000	-

Fonte: autor, 2022.

A água fornecida pela companhia do estado, a Caern, é de suma importância para a comunidade do instituto, de modo que pensou se em monitorar como ela é armazenada no *campus*. Na visita ao local dos reservatórios se observa uma boa limpeza do local, com um muro cercando os reservatórios da vegetação ao redor.

Tabela 2 - Média dos resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos realizados nos dias 01/08/2022 e 17/10/2022.

Parâmetros	Afluente da ETE do bloco A	Efluente da ETE do bloco A	Caern
pH	8,79	8,21	6,85
Condutividade (uS/cm)	1759	1208,6	150,7
Temperatura (°C)	26,2	23,5	23,3
Turbidez (NTU)	42,8	12,6	0,12
Cor Aparente (UC)	213	102	11
TDS (Sólidos Totais Dissolvidos) (ppm)	627	1067	76,9
Salinidade (ppt)	0,60	1,03	0,04

Fonte: autor, 2022.

Na Tabela 1, podemos observar que a água fornecida pela CAERN ao *campus* não apresentou a presença de coliformes. Enquanto que na Tabela 2, os parâmetros apresentam valores dentro do que preconiza o anexo XX da portaria de consolidação de Nº 5 de 2017, indicando que existe uma boa manutenção do local.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados preliminares na estação de tratamento de esgoto do bloco A, indicam que a ETE apresenta uma limpeza mais adequada do seu entorno, quando comparada com anos anteriores. Contudo, carece de melhorias na manutenção e operação da ETE para melhorar a sua eficiência.

Enquanto, os resultados preliminares dos reservatórios que recebem água da CAERN demonstram que os cuidados com a reservação estão sendo eficientes, podendo ser distribuídos para uso da comunidade escolar.

Contudo, serão realizadas novas coletas, dando prosseguimento ao projeto. O resultado final, tem como previsão a divulgação dos resultados em evento científico do IFRN. Espera-se que com os resultados desta pesquisa haja ampliação das possibilidades de uso das águas e reúso de efluentes para melhor gestão dos recursos hídricos na instituição, assim como, fortalecimento do processo de ensino por meio de pesquisa científica para os discentes envolvidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, X. S. **Avaliação de sistemas de tratamento de esgoto e aproveitamento de água de chuva em unidades educacionais.** Dissertação de mestrado em Engenharia Sanitária (UFRN – Natal). 2015.

APHA, AWWA; WEF – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION. **Standard methods: for the examination of water and wastewater.** 23.ed. Washington: American Public Health Association, 2017.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acesso em: 29 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as redes do Sistema Único de Saúde. 2017.

JORDÃO, E. P.; PESSÔA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos.** ABES, 5 ed. Rio de Janeiro, 2009.

TORRES, D. M.; NASCIMENTO, S. S.; SOUZA, J. F.; FREIRE, J. O. Tratamento de efluentes e produção de água de reúso para fins agrícolas. **HOLOS**, Ano 35, v.8, e9192, 2019.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos** (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias), v. 01. Minas Gerais: ABES, 1995.

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE CHUVA ARMAZENADA EM RESERVATÓRIOS DO CAMPUS IFRN/SPP

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Selma Thaís Bruno da Silva <sup>1</sup>  
Amanda Rodrigues Santos Costa <sup>2</sup>  
Vivian Helena Marculino Andrade <sup>3</sup>  
Brenda Monique Xavier da Silva <sup>4</sup>

**Resumo:** Aproveitamento de água de chuva é prática milenar adotada na atualidade principalmente em regiões que enfrentam escassez hídrica persistente. O *campus* do IFRN São Paulo do Potengi está situado na região semiárida do Estado e realiza captação, reserva e aproveitamento do recurso hídrico. Por meio de um projeto de pesquisa realizamos coleta e análise microbiológica em amostras de água de chuva precipitada na instituição. Objetivamos avaliar se as águas possuem adequação para os usos já propostos, que são irrigação de áreas verdes e limpeza. Em apenas uma amostra foi observada ausência na concentração de coliformes totais sendo, dessa forma, recomendada a desinfecção de tais águas para posterior utilização.

**Palavras-chave:** água de chuva, indicadores microbiológicos, semiárido.

### 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a água é um recurso de fundamental importância para a sobrevivência humana, e apesar do nosso globo ser coberto por cerca de 70% de água, a disponibilidade dessa água de forma direta para o consumo humano é pequena (BRAGA *et al.*, 2005). Desse modo, ainda temos problemas com falta d'água, principalmente em regiões áridas e semiáridas, uma vez que nessas regiões a água se tornou um fator limitante para o desenvolvimento industrial, urbano e agrícola (BRAGA *et al.*, 2005).

Para a promoção de maior utilização das fontes alternativas, em específico, da água de chuva, idealizamos e iniciamos um projeto de pesquisa, que dentre outras

---

<sup>1</sup> thais.bruno@ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> amanda.costa1@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> vivian.helena@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> xavier.brenda@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *campus* São Paulo do Potengi.

finalidades, objetiva analisar a qualidade da água armazenada nas cisternas do *campus* IFRN/SPP. O projeto está em fase de execução com coletas de amostras de água de chuva acontecendo com frequência mensal, e com realização de resultados tanto físico-químicos quanto microbiológicos.

Pretende-se analisar se a qualidade obtida é compatível com o uso que já é realizado na instituição, que é o urbano não potável.

Tal atitude de aproveitamento de água de chuva é ação esperada para uma instituição com grande demanda hídrica e que está situada na região semiárida do Estado do Rio Grande do Norte. Sendo assim, este aproveitamento destaca-se como uma importante ação de gestão interna de recurso hídrico.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A normatização para o aproveitamento da água da chuva no Brasil é relativamente recente, tendo sido instituída a primeira lei apenas em 2002 (SILVA; BORJA, 2019). Entretanto, as legislações presentes até o momento estimulam o aproveitamento, mas sem dispor de critérios técnicos para tal, ou apenas indicam o aproveitamento seguido de infiltração no solo, para evitar os efeitos indesejáveis de enchentes.

O aproveitamento da água de chuva é atividade milenar e possui vantagens ambientais, sociais e econômicas.

As vantagens econômicas estão relacionadas à possibilidade de redução dos custos com transporte de água, uma vez que o consumo se dá no mesmo local de armazenamento; ambientalmente é uma boa alternativa, por possibilitar a redução do uso de águas de mananciais subterrâneos ou superficiais, reservando o uso desses para fins mais nobres; e é socialmente vantajoso porque pode promover solução difusa e independente de abastecimento de água para as populações.

No Brasil, especialmente na região semiárida, há estímulo para o aproveitamento de água de chuva. Por meio da ASA (Articulação no Semiárido brasileiro) e parceiros visa-se instalar na região 1,5 milhões de cisternas com capacidade de acumulação de dezesseis mil litros de água, o que se indica como suficiente para suprir a necessidade de consumo de uma família de até seis pessoas por um período de estiagem de oito meses.

A localização do IFRN/SPP, no semiárido norterio-grandense, induz a gestão escolar para que o aproveitamento de água de chuva seja realizado. Sendo assim, a instituição possui 19 reservatórios com potencial de armazenamento de 20 mil litros

cada um, o que totaliza 380.000 litros. Essas águas são usadas para fins considerados urbanos não potáveis, tais como irrigação e limpeza, quando há escassez de água oferecida pela companhia estadual de saneamento.

A qualidade de uma água deve ser sempre analisada sob a ótica do seu possível aproveitamento. Sendo assim, uma água pode ser adequada para determinado uso e não adequada para outro, variando aí os limites de qualidade que cada uso impõe. Entretanto, sobre qualidade de água são avaliados parâmetros considerados físicos, químicos e biológicos (VON SPERLING, 2014).

A contaminação das águas de chuva armazenadas em cisternas, em geral, apresenta boa qualidade físico-química e requer melhorias na qualidade microbiológica. Fatores como manuseio do sistema e contaminação de telhados e calhas por excremento de animais são os grandes responsáveis por alterações na qualidade microbiológica de águas de chuva (SILVA *et al.*, 2017).

Considerando o uso já realizado na instituição, o urbano não potável, e que não há padrões para aproveitamento de água de chuva, trataremos como orientação a USEPA (United States Environmental Protection Agency) e a Portaria brasileira de Potabilidade de Água. Entretanto, ressaltamos que a orientação da USEPA é para reúso urbano não potável de esgoto e a Portaria brasileira se aplica a água considerada potável. Água de chuva certamente muito se distancia da qualidade apresentada por esgoto doméstico, assim como, também não se trata de uma água potável, apesar de mais próxima à qualidade desta última.

Para os dois casos, a orientação é de ausência de coliformes termotolerantes nas amostras.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa está sendo desenvolvida em São Paulo do Potengi, cidade situada no agreste do Estado do Rio Grande do Norte, distante 71 km da capital do estado, Natal. A cidade possui área total de 240.425 km<sup>2</sup> e população de, aproximadamente, 15.843 habitantes (IBGE, 2010).

A obtenção dos dados acontece no IFRN, *campus* São Paulo do Potengi, aproveitando-se as instalações do laboratório de Análise de Águas da instituição.

São analisadas mensalmente, com data inicial em setembro/2022 e finalização prevista para janeiro/2023, a concentração de coliformes termotolerantes e coliformes totais em amostras de água de chuva armazenadas nos reservatórios da instituição.

Os parâmetros são analisados conforme APHA *et al.* (2005) e a técnica usada é a de tubos múltiplos (Código Standard Methods 9223).

Todos os frascos utilizados para coleta de amostras são autoclavados e identificados previamente às coletas. Estes são abertos somente no momento de sua utilização, pelo tempo necessário para seu preenchimento, sendo fechados imediatamente após a coleta. Posteriormente, as amostras são colocadas em caixa isotérmica preenchida com gelo e encaminhadas ao laboratório onde permanecerão em geladeira até a realização da análise.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos até o presente momento estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados microbiológicos para amostras de água de chuva captadas e armazenadas no *campus* IFRN/SPP.

COLETA	COLIFORMES TOTAIS (NMP/100 mL)	COLIFORMES TERMOLERANTES (NMP/100 mL)
Coleta 1	$1,1 \times 10^2$	$3,5 \times 10^3$
Coleta 2	$2,6 \times 10^2$	$7,8 \times 10^3$
Coleta 3	AUSENTE	$7,8 \times 10^3$
Coleta 4	$2,6 \times 10^2$	$6,8 \times 10^3$
Coleta 5	$1,7 \times 10^3$	$4,5 \times 10^3$

Fonte: Autores, 2022.

Observa-se que apenas uma amostra, analisada na terceira coleta, apresentou ausência de coliformes totais estando, portanto, em conformidade tanto com a orientação da Agência Ambiental Americana quanto da portaria brasileira de potabilidade de água.

No mais, a contaminação por indicadores microbiológicos do grupo coliformes, variou entre valor mínimo de  $1,1 \times 10^2$  (para coliformes totais) até valor máximo de  $7,8 \times 10^3$  (para coliformes termotolerantes).

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para os usos já adotados para as águas de chuvas, que são irrigação de áreas verdes, sem hortaliças ou vegetais consumidos crus e, limpeza,



recomenda-se a desinfecção das águas de chuva para evitar contaminação tanto de servidores terceirizados responsáveis por tais práticas, quanto de transeuntes que possam entrar em contato com a água durante a irrigação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION – AWWA; WATER ENVIRONMENT FEDERATION – WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 21 ed. Hardcover, 2005.

BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental o desafio do desenvolvimento sustentável.** 2ª edição. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 888 de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n 5°, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em:  
<[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888\\_07\\_05\\_2021.htm](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.htm)  
>. Acesso em: 25 out 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **São Paulo do Potengi** – Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em 24 out. 2022.

SILVA, R. A.; BORJA, P. C. **Aproveitamento de água de chuva no Brasil: avanços e limitações dos aspectos legais.** Portal tratamento de água. 21/08/2019. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/artigo/agua-chuva-aspectos-legais>. Acesso em: 19 out. 2022.

SILVA, S. T. B.; ARAÚJO, L. F.; ALMEIDA, A. J. G. A.; GAVAZZA, S.; SANTOS, S. M. Comportamento de dispositivos de desvio das primeiras águas de chuva como barreiras sanitárias para proteção de cisternas. **Águas Subterrâneas**, v. 31, n. 2, p. 1 – 11, 2017.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Guidelines for water reuse, Washington DC: USEPA, 2004. Disponível em  
<<http://www.epa.gov>>. Acesso em: 23 out 2022.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 4ª edição. Belo Horizonte: editora UFMG, 2014.

## ECOBAGS: PRÉ-CONCEITOS E SENSIBILIZAÇÃO ESTABELECIDOS SOBRE O USO

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Felipe Gomes de Azevedo <sup>1</sup>  
Thais Cristina de Souza Lopes <sup>2</sup>

**Resumo:** As ecobags não são apenas sacolas, possuem uma enorme importância e relevância para minimizar e mitigar impactos ambientais negativos. Tendo como objetivos principais sensibilizar os indivíduos em âmbito regional no município de Serra Caiada - RN, e realizar sensibilização na utilização das ecobags. Dessa forma, os resultados mostram que uma parte considerável da população compraria as ecobags e que conhecem a utilidade da sacola sustentável. Por conclusão, a disseminação de informações sobre as ecobags foi realizada com sucesso na intencionalidade de gerar mais sensibilização com êxito.

**Palavras-chave:** Ecobags, sustentabilidade, moda sustentável.

### 1 INTRODUÇÃO

O assunto da utilização de ecobags é raramente visto em pauta com aceitabilidade, com a atenção que realmente é necessária. A ausência de conscientização no uso do mesmo é gritante, como por exemplo, em um estabelecimento comercial de menor amplitude dificilmente será disponibilizado ecobags, visto que existe muitos pré-conceitos já existentes e pré-estabelecidos, e muito provavelmente a possibilidade de um cidadão possuir conhecimento sobre o que é uma ecobag e os benefícios é bastante declinada. Objetivos: Sensibilizar indivíduos em âmbito regional no município de Serra Caiada - RN, consequentemente possibilitando a redução considerável de pré-conceitos estabelecidos sobre o uso de ecobags.

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

“As bolsas da inglesa Anya Hindmarch eram conhecidas por um clubinho de fashionistas ligado no que é bom e benfeito” (PACCE, 2019, p. 13). Conforme

---

<sup>1</sup> gomes.azevedo@escolar.ifrn.edu.br; IFRN *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> lopes.thais@escolar.ifrn.edu.br; IFRN *Campus* São Paulo do Potengi.

a afirmação da Pacce, referente as bolsas da Anya, é perceptível que as bolsas e sacolas utilizadas no cotidiano possui uma ligação direta com a estética e praticidade, notoriamente a Anya revolucionou a visão sobre o uso das ecobags ao criar uma bolsa sustentável em tecido cru sem utilização de plástico em sua produção, com uma frase que causa sensibilização nos indivíduos.

Se todas as bolsas e sacolas fossem substituídas por ecobags iguais e similares a da Anya Hindmarch um notório resultado positivo seria obtido tendo em vista o aspecto em âmbito ambiental. Essa ideia revolucionária e ambientalmente sustentável da Anya teve um retorno relativamente agradável.

A autora Lilian Pacce aborda diversos aspectos extremamente importantes em seu livro *Ecobags: moda e meio ambiente*. Com conceitos muito interessantes e abordagens intuitivas e didáticas, quebrando os paradigmas e pré-conceitos estabelecidos sobre o uso das ecobags.

Na primeira década deste século XXI, ficou claro o efeito cascata nefasto que a prática da sacolinha de plástico provoca no meio ambiente. Das centenas de toneladas que vão viver nos oceanos, cada uma delas leva até quinhentos anos para se decompor. Mais preocupante ainda é o fato de que ao longo desse processo ela vão se decompondo em micropartículas até se tornarem invisíveis para peixes, crustáceos e frutos do mar em geral, que acabam confundindo e engolindo, digamos plástico por lebre, acreditando que aquilo faz parte do cardápio do seu hábitat natural. (Pacce, 2019, p. 14)

De fato em algum momento o plástico das sacolas plásticas e bolsas que utilizamos em nosso cotidiano vai chegar ao mar e infelizmente o seres marinhos irão consumir este material que posteriormente retornará para o próprio ser humano através do microplástico, é até antagônico a questão de que o ser humano estará também alterando o seu próprio cardápio de maneira efetivamente negativa.

O ser humano sofre com consequências que poderiam ser evitadas, mas a desinformação é algo gritante que ainda é visto em elevada proporção.

A utilização das ecobags como acessório ecológico também é uma alternativa sustentável ao invés de bolsas de couro, plástico ou com procedência de origem animal. O mercado da moda é um dos maiores poluentes do planeta terra e a incorporação de sustentabilidade ainda está obtendo-se ampliação a

aquiescência no uso de vestimentas deste tipo de modo cadenciado.

Em detrimento da sociedade capitalista e consumista a poluição vem crescendo de forma alarmante e totalmente preocupante, não sendo considerado uma raridade encontrar um indivíduo com eco-ansiedade, na qual é a ansiedade gerada pelos impactos ambientais vistos na mídia e no cotidiano. O consumo exagerado na ausência de conscientização gera mais poluição, gerando uma probabilidade ainda maior de roupas serem destinadas a aterros, no entanto estas mesmas roupas poderiam ser atribuídas a um novo significado, como por exemplo a utilização do Upcycling, que é um conceito relacionado a reutilização de materiais que no caso da moda uma peça de roupa pode ser transformado em outra peça distinta, totalmente nova, a partir da anterior. Bazares e brechós são de extrema importância como alternativa minimizadora de impactos ambientais negativos causados pelo consumo em excesso no mercado vestuário e têxtil.

Atingido diretamente também em aspecto socioambiental, o mercado da moda também é considerado um dos mais escravagistas viabilizando e ampliando a desigualdade social, sendo prejudicial a diversas pessoas no mundo inteiro, notoriamente e infelizmente um único fio de uma vestimenta pode estar impactando da alimentação de um cidadão em uma realidade bastante próxima mas que é inviabilizada devido o capitalismo e cultura consumista, a ausência de um ativismo ambiental previamente estará constituindo uma inércia, se um indivíduo adquire uma vestimenta com origem de trabalho escravagista ou com excesso de matérias poluentes, esse indivíduo está contribuindo para a continuidade e ampliação da poluição.

A moda e a sustentabilidade são consideradas divergentes, mas a moda em um âmbito de fator predominante de luta de classes é uma temática com grande relevância e importância.

Em 2019, o Brasil se tornou um dos maiores exportadores de algodão do planeta, ficando somente atrás dos Estados Unidos (Silva, 2019). A maioria das ecobags encontradas no mercado e em sites virtuais para aquisição são de algodão 100% cru, que é um tecido sustentável, pois não passa em nenhum processo químico em sua produção. Sendo de fato uma agradável alternativa no

lugar das sacolas plásticas, é de extrema importância o uso das ecobags aplicadas no cotidiano para reduzir os impactos maléficos do plástico. O desenvolvimento e fomento do algodão cada vez mais sustentável ainda está obtendo seu espaço aos poucos, devido existir diversos tipos de algodão: algodão convencional, algodão sustentável, algodão orgânico. Em detrimento destes fatores do algodão, o sustentável é o mais interessante a ser utilizado e incorporado como matéria prima de produção em sua totalidade e não parcialidade, pois alguns tipos de algodão em sua produção passam por agrotóxicos o que acaba também poluindo o meio ambiente então é de extrema importância verificação da procedência do algodão.

Muitos cuidados e cautelas devem ser tomadas no momento de aquisição de novos produtos, pois o conceito de *Greenwashing*, que significa de forma resumida um marketing verde que é praticado em massa por empresas e indústrias que querem promover uma imagem de que são amigos da natureza mas que no entanto não são tão amigos assim pois estão poluindo e prejudicando o meio ambiente mas por não quererem abrir mão de suas respectivas vendas e lucro acabam realizando este tipo de atitude nada admirável. Diversas são as propagandas encontradas rotineiramente no cotidiano, mas se tratado com cautela e busca por selos verdes e orgânicos com real eficácia monitorada a situação atual pode ser alterada de forma positiva e ambientalmente correta.

### 3 METODOLOGIA

Este projeto baseou-se em uma estratégia quali-quantitativa de pesquisa, de caráter exploratório por meio de uma pesquisa de campo com a finalidade de coletar e registrar informações no município de Serra Caiada - RN, buscando através da pesquisa gerar resolução concreta de problemas relacionados aos fatores que influenciam a não utilização e aceitabilidade de ecobags em uma cidade interiorana. Utilizando-se principalmente de material bibliográfico e pesquisa de campo. Os questionários foram aplicados na feira local, portanto, em ambiente comercial, como previsto anteriormente.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa com questionários aplicados foi realizada em ambiente comercial de feira local na cidade de Serra Caiada - RN, sendo possível localizar diversos municípios e consumidores da cidade. O questionário foi aplicado em uma amostra de vinte indivíduos e apresentados também a uma cartilha com teor conscientizante. O principal intuito da pesquisa é a partir das respostas coletadas compreender quais são os principais que influenciam o uso de uma sacola ecológica assim também como a não utilização da mesma. O principal intuito e objetivo do projeto em sua totalidade é sensibilizar os indivíduos na tentativa de reduzir o uso de sacolas plásticas e incentivar a moda consciente e sustentável. A partir do artigo pesquisa "As problemáticas do lixo plástico: as ecobags como alternativa sustentável e valorização da Caatinga" (LIMA et al., 2020), que este projeto utilizou como base para comparação, é nítido que muitos cidadãos não possuem educação ambiental previamente de modo adequado e necessário, sendo possível como retorno que não possuem a informação da quantidade de tempo que é levada para a decomposição de uma única sacola plástica. Grande parte da amostra dos entrevistados afirmaram conhecer as ecobags e que posteriormente poderiam adquirir por fator de preocupação com o meio ambiente, a cartilha de sensibilização apresentada contendo dados foi de grande valia para a posterior conscientização gerada através da sensibilização. Foi realizado a tentativa de contato com a secretária de meio ambiente do município no intuito de avaliar a possibilidade de apoio para explanar e apresentar uma palestra com temática no âmbito da educação ambiental e posteriormente viabilizar a distribuição de ecobags de forma gratuita para incentivar a sustentabilidade e ao mesmo tempo a moda consciente já que as ecobags também são uma ótima alternativa também para bolsas de plásticos ou de materiais de origem animal.

### 4.1 Ilustrações da amostra da pesquisa sobre as Ecobags

Os dados apresentados na Tabela 1 e nas Figuras 1 a 3, relativo à pesquisa com a amostra de vinte pessoas, mostram fatores e características que influenciam no uso e no não uso das sacolas ecológicas.

Tabela 1: Porcentagem das respostas das pessoas quando perguntadas sobre o conhecimento, utilização e aquisição de ecobags

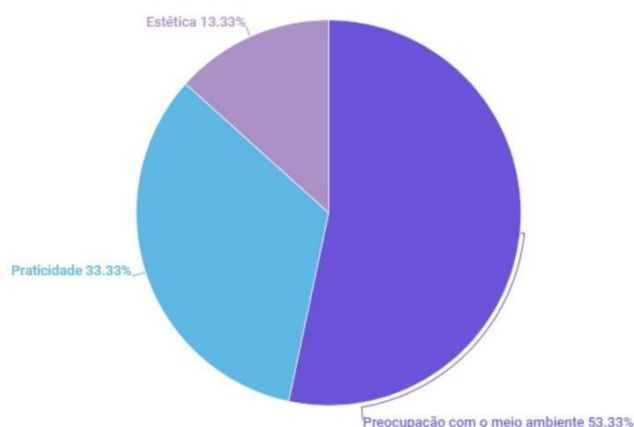
Pergunta / Resposta	Conhece as ecobags?	Já utilizou uma ecobag?	Você compraria uma ecobag?
Sim	71,43%	46,67%	80%
Não	28,57%	53,33%	20%

Fonte: Autoral (2022)

No que diz respeito a conhecer o que são as ecobags, 71,43% afirma conhecer as ecobags enquanto 28,57% afirma não conhecer as ecobags. No que diz respeito a já ter utilizado as ecobags previamente, 46,67% afirma já ter utilizado ecobags enquanto 53,33% afirma não ter utilizado ecobags anteriormente. No que diz respeito à possibilidade de aquisição das ecobags, 80,00% afirma que compraria uma ecobag, enquanto 20,00% afirma que não compraria uma ecobag.

Figura 1: Principal aspecto para aquisição da ecobag.

Porque você compraria este produto?

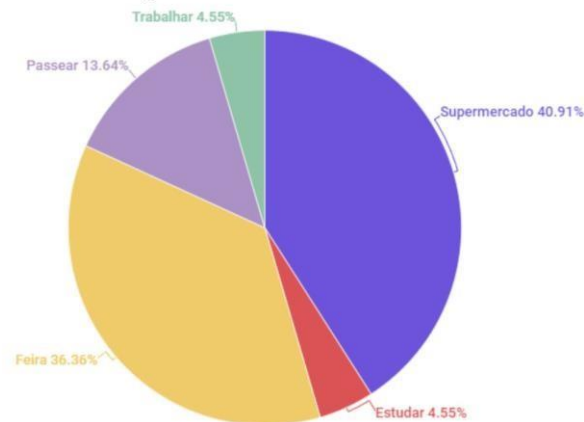


Fonte: Autoral (2022)

No que diz respeito ao principal aspecto influenciador para aquisição da ecobag 13,33% afirma estética como principal aspecto, 33,33% afirma praticidade como principal aspecto enquanto que uma parcela maior e significativa de 53,33% afirma a preocupação com o meio ambiente como principal aspecto.

Figura 2: Principal local de uso das ecobags.

Onde você usaria ecobag?

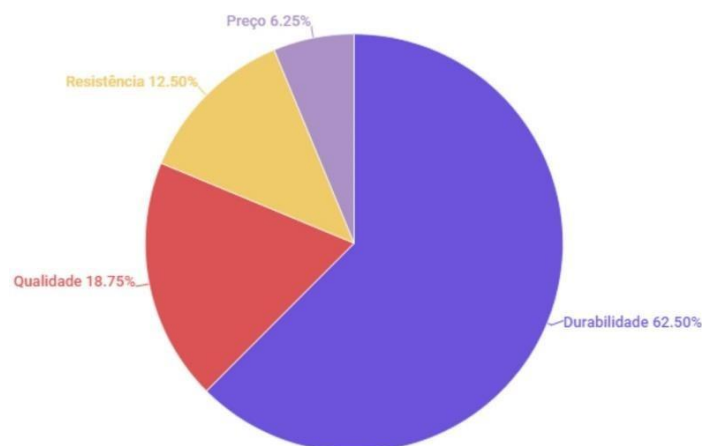


Fonte: Autoral (2022)

No que diz respeito aos locais preferíveis para uso das ecobags 4,55% respectivamente afirmam que usariam para trabalhar e estudar, 13,64% para passear, 36,36% para ir a feira, e 40,91% para utilização de ambientes de supermercado.

Figura 3: Principal aspecto de qualidade nas ecobags.

Além da utilidade ecológica, o que você buscaria neste produto?



Fonte: Autoral (2022)

No que diz respeito ao principal aspecto de utilidade como fator influenciador de busca no produto 6,25% afirmam preço, 12,50% resistência, 18,75% qualidade e uma parcela maior de 62,50% durabilidade.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto possui como principal objetivo a sensibilização referente ao uso de sacolas plásticas, no intuito de minimizar o uso em âmbito da educação ambiental e sustentabilidade, obtendo-se retorno agradável e com sucesso em quase sua totalidade. Com o intuito de dissociar pré-conceitos estabelecidos sobre o uso das ecobags. Mais da metade dos objetivos foram alcançados na realização deste projeto, porém algumas situações e circunstâncias impossibilitaram a possibilidade de maior visibilidade e atuação deste projeto. A secretária de meio ambiente do município não retornou o contato realizado através do e-mail enviado com a proposta de aplicação do projeto no município. O objetivo de distribuição de ecobags e a apresentação de uma palestra no âmbito da educação ambiental não foi possível devido a ausência do apoio, causando a não viabilidade deste objetivo previsto anteriormente.

Também foi abordado durante o projeto, no site oficial, tópicos de extrema relevância sobre a moda sustentável que possui uma aceitabilidade ainda bem baixa similar ao uso das ecobags, visto que as ecobags são uma ótima alternativa no uso de sacolas plásticas mas também ótima alternativa para substituição de bolsas que são fabricadas de matérias primas que agridem o meio ambiente e ferem os animais. A exposição foi realizada com sucesso através das mídias sociais na intencionalidade de gerar mais sensibilização com êxito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PACCE, Lilian. **Ecobags**: moda e meio ambiente. Senac, 2019.

LIMA, Aparecida Elija Simões; MOURA, Rosimary de Carvalho Gomes; SIMÕES, Emanuely Edila Rodrigues. As problemáticas do lixo plástico: as ecobags como alternativa sustentável e valorização da Caatinga. **Educação Ambiental em Ação**, v. 19, n. 71, 2020.

SILVA, Eliane. Brasil passa índia e é segundo maior exportador de algodão; transporte é desafio. 2019. Disponível em:  
<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/05/19/agronegocio-brasil-segundo-lugar-exportacoes-algodao.htm>.

## EFICIÊNCIA DO FÓSFORO NA GERMINAÇÃO DE LEUCENA E PAU-BRASIL

**Modalidade:** Comunicação Oral.

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Janeilma Ferreira da Silva <sup>1</sup>  
Samilly Vitoria da Silva Correia <sup>2</sup>  
Fernando Luiz Figueirêdo <sup>3</sup>

**Resumo:** A pesquisa consistiu na germinação das espécies *Paubrasilia echinata* e *Leucaena leucacphala* com composto orgânico fosforizado, tendo como objetivo encontrar a dosagem necessária para o desenvolvimento saudável da muda, uma vez que esse mineral tão importante na plantação pode trazer prejuízo se não manuseado corretamente. O experimento foi realizado a partir da junção de argila, areia e composto orgânico vindo da poda de árvores, distribuídos em copos descartáveis de 200ml e em porções de 130g após a adição do composto, fazendo em seguida a semeadura de 6 sementes de leucena em cada copo. Como resultado, observou-se a germinação apenas do bloco de testemunha.

**Palavras-chave:** Germinação, Fósforo, Experimento, Desenvolvimento, Semeadura.

### 1 INTRODUÇÃO

O fósforo (P) está presente no grupo dos ametais da tabela periódica, na natureza é encontrado nas rochas sedimentares, com o ciclo natural de erosão das rochas o fósforo é carregado, normalmente por chuvas se estabelecendo nas águas dos rios e nos solos. O ciclo do fósforo no solo envolve as plantas, os animais e os microrganismos. Grande parte da locomoção de fósforo no solo é através das raízes de diferentes plantas, possuindo uma baixa mobilidade no solo. Normalmente é encontrado em (PO) na forma orgânica e (PI) na forma inorgânica, sendo o grau de solubilidade que indica a absorção das plantas. Embora o teor total de fósforo nos solos varie entre 200 e 3.000 mg.kg<sup>-1</sup>, menos de 0,1% deste total costuma se encontrar disponível para a absorção pelas

---

<sup>1</sup> janeilma.s@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> samilly.vitoria@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> fernando.figueiredo@ifrr.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

plantas. Em solos agrícolas, os teores de fósforo disponível na solução do solo com frequência encontram-se entre 0,002 e 2 mg.L<sup>-1</sup> (ALMEIDA, 2021, p. 1).

Na fase inicial das mudas o fósforo é o responsável pela formação estrutural das raízes e do lenho - conjunto de tecido vegetal responsável pela sustentação da planta conduzindo água e sais das raízes até as folhas. O fósforo ainda é o maior responsável pela fonte de energia essencial na formação de ATP (Trifosfato de Adenosina) conduzindo processos como divisão celular e fotossíntese.

Além de auxiliar a planta a crescer forte e saudável, o excesso de fósforo no solo pode interferir desde a germinação, danos que vão além da queda na produtividade da safra atual, podendo comprometer as safras seguintes e a própria área de cultivo (WATHIER, 2019, p. 1). Em solos que tem uma baixa fertilidade pode ser observar a falta de fósforo pelas plantas. Deficiência que pode ocasionar em escurecimento das folhas e queda prematura. Apesar de ser essencial para as plantas o fósforo em excesso pode prejudicar até antes das sementes brotarem, em alguns casos impossibilitando a germinação.

Por mais que a legislação brasileira não reconheça o potencial poluidor do fósforo nos mananciais quando é encontrado em excesso, esse elemento pode ser o causador da eutrofização e a mortalidade de peixes. No meio ambiente o efeito negativo do fósforo pode provocar impactos ambientais, um dos principais é a eutrofização de lagos e lagoas provocando morte de peixes, alterações do PH e redução na qualidade de OD (oxigênio dissolvido).

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas duas espécies, para analisarem o fósforo introduzido no solo.

O pau-brasil, espécie nativa brasileira, tem atualmente significado histórico para o país, mas anteriormente assim que descoberto foi utilizado na produção de diferentes objetos e na fabricação de tintas. Já a planta leucena é uma leguminosa nativa da América Central. Foi introduzida em outras partes do mundo devido às suas várias utilidades, tais como alimentação animal (exclusivamente suínas e bovinas), extração de madeira e aproveitamento do carvão mineral.

Ante esse contexto objetivou-se, com o presente trabalho avaliar a germinação e crescimento das sementes das espécies pau-brasil e leucena diante de diferentes dosagens de fósforo em blocos casualizados combinados com a irrigação de água destilada. Para concluir qual quantidade de fósforo é ideal para germinação e crescimento das espécies.

O presente trabalho tem relevância significativa por contribuir com a busca da dosagem correta do fósforo no solo, pois o manuseio incorreto prejudica diretamente a germinação das sementes e proporciona a proliferação de fungos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O fósforo tem uma das funções mais importantes para as plantas, desempenhando um importante papel na formação de energia e em processos como a fotossíntese, divisão celular e carga energética. Porém, com o excesso desse nutriente no solo pode ocorrer a redução da absorção de outros nutrientes, causando o fenômeno conhecido como antagonismo, além de deixar a planta mais vulnerável a doenças, por isso se dá a necessidade de um equilíbrio desses nutrientes (MOTTA, 2019, p.1).

A baixa disponibilidade de fósforo no solo, limita o desenvolvimento dos vegetais, por sua vez pode reduzir o tamanho, o número, a viabilidade e o vigor das sementes (ZUCARELLI, 2011, p.1).

## **3 METODOLOGIA**

O delineamento experimental é um método utilizado para evitar que um tratamento seja mais favorecido que outros. Independentemente da área ou condição, o delineamento experimental auxilia para que todos recebam as mesmas condições ambientais, os blocos casualizados. Para o experimento foram utilizados quatro tratamentos com as seguintes dosagens do superfosfato de cálcio triplo (contendo 52% de  $P_2O_5$ ) 250g, 500g, 750g e a testemunha que não sofreu adição do fósforo servindo de comparação por estar com os mesmos componentes do meio natural. Os blocos foram mantidos nas mesmas condições ambientais durante 4 meses.

Para iniciar o experimento foi preparado o substrato utilizando como medida um balde de 5 litros. Foram duas medidas de areia, uma de argila e outra do composto orgânico vindo da poda de árvores.

A semeadura da espécie pau-brasil se deu pela adição de 2 sementes em cada recipiente, já para a *Leucena* foi disponibilizado 6 sementes em cada com uma profundidade de aproximadamente 4cm. Todos os recipientes foram regados.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A semeadura da espécie pau-brasil foi realizada no dia 22 de julho de 2022 e a da espécie *Leucena* no dia 29 de julho do mesmo ano, podendo-se observar a germinação da *leucena* a partir do primeiro dia do mês seguinte. Com o passar do tempo foi observada que apenas o bloco de testemunha foi germinado e o solo do restante estava mudando de aparência.

Após 9 dias da semeadura da espécie *Leucaena leucocephala* ficou perceptível a compactação do solo e a mudança da textura arenosa para granulada. Esses substratos passaram a não suportar a adição de água, não fazendo o escoamento e ficando muito úmido.

Ao retirar as sementes desse meio percebemos que a sua aparência estava idêntica ao dia que foram adicionadas nos recipientes, mostrando que elas não tinham nem iniciado o processo de germinação.

Analisando o bloco testemunha percebemos que as mudas continuaram se desenvolvendo, os cotilédones (folhas embrionárias) deram espaço para as primeiras folhas. O substrato fazia o escoamento normal e continuou com a aparência arenosa.

As sementes de pau-brasil foram acometidas por um tipo de fungo antes da semeadura, fazendo-as não desenvolverem por estarem em um meio totalmente benéfico para esse parasita, já que o fósforo tem energia de ionização igual a 1011,8 k Joules por mol (LUZ, 2019, p.1).

O experimento utilizando a *leucena* deixou evidente que o meio em que adicionamos o fósforo não foi eficiente e saudável para as sementes, já que nenhuma delas chegou a germinar. A motivação para isso veio da quantidade

de fósforo utilizado, o excesso dessa fonte de energia impossibilitou a germinação. O final do experimento nos trouxe a hipótese de que doses abaixo de 100 g do superfosfato de cálcio triplo pode vir a ser mais eficiente.

As dosagens inadequadas de P no solo da amostra estagnou as sementes tornando o solo inadequado até para as ervas daninhas, sementes indesejadas vinda do composto mal processado. Isso justifica que no bloco do tratamento zero houve o crescimento de outras espécies, mas nos outros tratamentos contendo fósforo o solo se tornou infértil.

Tabela 1: Quantidade de fósforo e substrato utilizadas em cada tipo de tratamento

TRATAMENTOS				
	T0 (g)	T1(g)	T2 (g)	T3 (g)
Quant. de Fósforo Adicionado no tratamento	0	250	500	750
Quant. de Substratos	10000	10000	10000	10000
Quant. final de substratos	10000	10250	10500	10750
Porcentagem de Fósforo em relação a Quant. final de substratos	0%	2,44%	4,76%	6,98%

Fonte: Autores, 2022.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipótese que inicialmente motivou essa pesquisa era de que, com dosagens mais altas, a germinação fosse mais eficaz. No entanto, com o experimento ficou provado justamente o oposto: a germinação apenas no bloco de testemunha trouxe a certeza de que, a partir de 2,44% de fósforo em relação a quantidade final do substrato, o solo torna-se infértil para a germinação da espécie leucena.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Klein, C., & Agne, S. A. A. (2013). Phosphorus: from the nutrient to pollutant! **Revista Eletrônica Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, 8(8), 1713–1721.

MARIN, Rosidelma da Silva Felício; BAHRY, Carlos André; NARDINO, Maicon; ZIMMER, Paulo Dejalma. Efeito da adubação fosfatada na produção de sementes de soja. **Revista Ceres**, [S.L.], v. 62, n. 3, p. 265-274, jun. 2015.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rceres/a/hZ6ksnbgKzqMFJSpZx8xBNP/?lang=pt#>.

Acesso em: 31 out. 2022.

MENEZES, Rômulo S. C.; SILVA, Tácio O. da. Mudanças na fertilidade de um Neossolo Regolítico após seis anos de adubação orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 251-257, jun. 2008.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/wTsr9Y6K3HzHkGFTJjHGpCD/?lang=pt#>.

Acesso em: 31 out. 2022.

MOTTA, Francisco. 7 problemas do excesso na fertilização de cultivos. 2019.

Disponível em: <https://elysios.com.br/blog/7-problemas-do-excesso-na-fertilizacao-de-cultivos/>. Acesso em: 31 out. 2022.

ZUCARELI, Claudemir; PRANDO, André Mateus; RAMOS JUNIOR, Edison Ulisses; NAKAGAWA, João. Fósforo na produtividade e qualidade de sementes de feijão Carioca Precoce cultivado no período das águas. **Revista Ciência Agronômica**, [S.L.], v. 42, n. 1, p. 32-38, mar. 2011.

## BLOCO II

### RESUMOS SIMPLES - PÔSTERES



## LEVANTAMENTO DO NÚMERO DE CASOS DE COVID-19 NO CAMPUS IFRN/SÃO PAULO DO POTENGI DURANTE O PERÍODO PANDÊMICO

**Eixo temático:** Ciências da natureza e suas tecnologias.

Euarda Adenilly de Moura Silva <sup>1</sup>  
José Maurício de Lima Moura <sup>2</sup>  
Ivanildo Surini de Souza <sup>3</sup>

**Resumo:** Atualmente a grande preocupação dentre as doenças infectocontagiosas tem sido a COVID-19. Ela foi responsável por provocar, além de óbitos, prejuízos educacionais, sociais e econômicos mundo afora durante a pandemia que se iniciou no ano de 2020. O presente trabalho teve como objetivo estimar os números de casos de COVID-19 entre os discentes do campus do IFRN/São Paulo do Potengi. O trabalho envolveu um estudo investigativo do tipo quali-quantitativo que utilizou, além da aplicação de questionários semiestruturados em plataforma eletrônica, pesquisas bibliográficas e documentais. A representatividade amostral contou com 10% dos alunos matriculados no campus. Do total de alunos entrevistados, cerca de 24% contraíram a doença ao menos uma vez. Em 81,7% destes, ela se manifestou de forma sintomática, sendo dores de cabeça e garganta, tosse, febre e anosmia os sintomas prevaescentes. A maioria dos entrevistados (85,7%) relataram não apresentar alguma comorbidade. A procura por assistência médica ocorreu em apenas 8,3% dos casos. Em relação ao esquema vacinal, pode-se constatar que 70,2% e 28,6% dos entrevistados foram imunizados, respectivamente, com 2 e 3 doses. Um total de 76,3% dos alunos acreditam ter se mantido em adequado isolamento social, privando-se do convívio social com pessoas fora do seu núcleo. Mais da metade (54,8%) tinha ao menos 1 familiar ou amigo de convívio próximo que chegaram à óbito. Cerca de 94% dos discentes reconhecem o uso da máscara como equipamento de segurança indispensável ao combate da doença e 40,5% fez uso de algum medicamento para evitá-la (tratamento precoce). A importância desse estudo e sua contribuição para a comunidade escolar do campus está diretamente relacionado a verificação do modo pelo qual os discentes enfrentaram a disseminação da doença durante a pandemia, bem como ao estabelecimento de futuras proposições de medidas que possam ser localmente implementadas para se prevenir e/ou controlar a doença.

---

<sup>1</sup> adenilly.moura@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>2</sup> mauricio.moura@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>3</sup> ivanildo.surini@ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

**Palavras-chave:** COVID-19; IFRN; São Paulo do Potengi.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia. **Vigilância Ambiental em Saúde**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus#:~:text=O%20SARS%2DCoV%2D2%20%C3%A9,China%2C%20em%20dezembro%20de%202019> Acesso em: 27 set. 2022.

Duarte, P. M. COVID-19: Origem do novo coronavírus/ COVID-19: Origin of the new coronavirus. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, 2020.

Souza, C. D. F.; Paiva, J. P. S.; Leal, T. C.; Silva L. F.; Santos L. G. 2020. Evolução espaçotemporal da letalidade por COVID-19 no Brasil, 2020. **J. Bras. Pneumol.**, v. 46, n. 4, 2020.

# LIBERDADE DE ORIENTAÇÃO SEXUAL E DE IDENTIDADE DE GÊNERO NOS INSTITUTOS FEDERAIS: UM ESTUDO ACERCA DO PAPEL DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO PARA O RESPEITO ÀS DIFERENÇAS E COMO ESPAÇO DE ACEITAÇÃO DA PRÓPRIA IDENTIDADE

**Eixo temático:** Ciências humanas e suas tecnologias.

Luan Pereira de Azevedo <sup>1</sup>  
Regis Kauê Bezerra da Silva <sup>2</sup>  
Samara Soares Pires Xavier <sup>3</sup>

**Resumo:** Ao longo do período letivo, observou-se um maior amadurecimento dos alunos a respeito de temas como liberdade de gênero e sexual dentro de Institutos Federais do Rio Grande do Norte, se comparado com outros ambientes escolares, como os das escolas Estaduais e o das Municipais. O número de jovens autodeclarados de orientação sexual não normativa (hetero/cis) vem crescendo, por outro lado, a quantidade de jovens autodeclarados ativos em sua religião vem diminuindo. O projeto de pesquisa busca assim traçar um paralelo entre essa aproximação do ambiente acadêmico que fomenta o respeito à liberdade de orientação sexual e de gênero e o afastamento do ambiente religioso e sua influência no que diz respeito à autoafirmação da orientação sexual. A hipótese dessa pesquisa consiste em afirmar que, em ambientes públicos de ensino, que fomentam o respeito às diferenças de orientação sexual e de gênero, a influência repressora da religião não é preponderante, pois os adolescentes podem se sentir mais acolhidos e respeitados; estes são locais em que os adolescentes se descobrem respeitados e se sentem livres para se assumirem em sua orientação sexual e de gênero. O tema nos leva a refletir qual o papel da instituição na formação de jovens e adolescentes acerca da liberdade de gênero e orientação sexual.

**Palavras-chave:** Gênero; Sexualidade; Orientação sexual; Institutos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, J G. Sexualidade Na Escola. Alternativas Teóricas E Práticas. 1. ed. São Paulo: SUMMUS, 1997.

---

<sup>1</sup> luan.azevedo@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> kaue.silva@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> samara.xavier@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

BORTOLINI, A. Diversidade sexual e de gênero na Escola. Revista Espaço Acadêmico. Nº 123, Dossiê Homofobia, sexualidade e Direito. Rio de Janeiro, Agosto de 2011.

CARVALHO, G. P. Gênero, Relações Étnico-Raciais e Educação. V Reunião Equatorial de Antropologia - REA e XIV Reunião de Antropólogos do Norte e Nordeste - ABANNE. Disponível em: <  
[https://evento.ufal.br/anaisreaabanne/gts\\_download/Guilherme%20Paiva%20de%20Carvalho%20Martins%20-%201020071%20-%203402%20-%20corrigido.pdf](https://evento.ufal.br/anaisreaabanne/gts_download/Guilherme%20Paiva%20de%20Carvalho%20Martins%20-%201020071%20-%203402%20-%20corrigido.pdf)>. Acessado em 27 de jul. de 2022.

FILHO, R. P. Direitos Humanos, Sexualidade e Gênero: Perspectivas radicais para um projeto político internacional. Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women's Worlds Congress (Anais Eletrônicos), Florianópolis, 2017. Disponível em: <  
[http://www.en.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1517570824\\_ARQUIVO\\_FazendoGeneroRicardoPrataFilho.pdf](http://www.en.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1517570824_ARQUIVO_FazendoGeneroRicardoPrataFilho.pdf)>. Acessado em 27 de jul. de 2022.

TAVARES, K. M.; PONTES, V. M. A.; SOUZA, F. C. S.; Estudos de Gênero e interdisciplinaridade no Ensino. Educação & Linguagem - ano 4 · nº 2 · Dez. p. 1-13. 2017. Disponível em: <: [https://www.fvj.br/revista/wp-content/uploads/2018/03/1\\_EDUC\\_20172.pdf](https://www.fvj.br/revista/wp-content/uploads/2018/03/1_EDUC_20172.pdf)>. Acessado em 28 de jul. 2022.

BRASIL. Portal do Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais de 1 a 4 séries: orientação sexual. Disponível em: < <http://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-10-6-temas-transversais-orientacao-sexual.pdf>>. Acesso em 28 jul. 2022.

## A SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BAIRRO MONSENHOR EXPEDITO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DO POTENGI-RN

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Hadassa Sicília Pontes Bezerra <sup>1</sup>  
Maria Clara da Silva Bezerra <sup>2</sup>  
José Douglas dos Santos Siqueira Silva <sup>3</sup>

**Resumo:** O saneamento básico no Brasil ainda possui muitas irregularidades, apesar de existir legislação específica para aplicação dessa política pública. O esgotamento sanitário faz parte de um dos pilares que compõe o saneamento e sua ausência efetiva nas cidades pode encadear problemas socioambientais. Desse modo, o presente trabalho analisa os problemas de implantação do serviço de esgoto sanitário no bairro Monsenhor Expedito, no município de São Paulo do Potengi/RN, recorrentes pelo sistema de tanque séptico sem a presença de sumidouro. Para isso, foram feitas pesquisas para elucidar a situação de esgotamento no município, por meio de entrevistas com pessoas de autoridade e uma revisão de literatura sobre o tema no Brasil e no mundo, além da elaboração e aplicação de um formulário para identificar os problemas que afetam os moradores do bairro. Assim, foi possível perceber que a localidade do estudo não possui um sistema eficiente de esgotamento sanitário, visto que o sistema individual de tanques sépticos não foi corretamente executado e, devido a isso, deixa a população sujeita às doenças causadas por um ambiente insalubre. Com isso, conclui-se que as autoridades governamentais do município precisam urgentemente elaborar soluções para sanar as questões do esgoto sanitário da cidade e garantir um meio ambiente equilibrado e salubre para os moradores.

**Palavras-chave:** Esgotos Domésticos, Esgotos Sanitários, Fossas Sépticas, Saneamento Básico.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Governo Federal (org.). **ATLAS ESGOTO:** despoluição de bacias hidrográficas. Despoluição de Bacias Hidrográficas. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2022.

---

<sup>1</sup> hadassa.s@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> c.bezerra@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> jose.douglas@ifrn.edu.br; IFRN.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229: projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos: procedimento.** ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE MUNICÍPIOS. **Pesquisa do IBGE analisa situação do saneamento básico no Brasil.** Associação Mineira de Municípios, 2020. Disponível em: <https://portalamm.org.br/pesquisa-do-ibge-analisa-situacao-do-saneamento-basico-no-brasil/> Acesso em: 30 maio 2022.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Mais de 4,2 bilhões de pessoas vivem sem acesso a saneamento básico.** 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/101526-mais-de-42-bilhoes-de-pessoas-vivem-sem-acesso-saneamento-basico>. Acesso em: 16 set. 2022.

CARVALHO, Anésio Rodrigues de; OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de. Princípios básicos do saneamento do meio. In: **Princípios básicos do saneamento do meio.** 2010. p. 400-400.

FIGUEIREDO, F. F.; FERREIRA, J. G. O saneamento básico no nordeste e no Rio Grande do Norte: avanços e constrangimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 17., São Paulo. **Anais eletrônico...** São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2017. ISSN 1984-8781 Sessão temática 4 - Saneamento Ambiental: análise das políticas e intervenções. Disponível em: [http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/?page\\_id=1360](http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/?page_id=1360). Acesso em 5 jun. 2017.

FREIRE, André Luiz. **Saneamento Básico: conceitos jurídicos e serviços públicos.** Enciclopédia Jurídica da PUCSP, 2020. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/325/edicao-1/saneamento-basico:-conceito-juridico-e-servicos-publicos#:~:text=Por%20%E2%80%9Csaneamento%20b%C3%A1sico%E2%80%9D%2C%20o,manejo%20de%20%C3%A1guas%20pluviais%20urbanas>. Acesso em: 30 maio 2022.

GOMES, Dina Patricia et al. **ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BAIRRO MONSENHO EXPEDITO EM SÃO PAULO DO POTENGI.** 2018. 17 f. Curso de Técnico em Edificações, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte, São Paulo do Potengi, 2018. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www2.ifrn.edu.br/nospropomosifrnssp/projetos/meioambiente/tarde/projeto\\_5.docx&ved=2ahUK Ewi-8pGQMn4AhVku5UCHbUIBpkQFnoECAMQAQ&usg=AOvVaw0hcjOYmcOCJkzfR2uiZuLY](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www2.ifrn.edu.br/nospropomosifrnssp/projetos/meioambiente/tarde/projeto_5.docx&ved=2ahUK Ewi-8pGQMn4AhVku5UCHbUIBpkQFnoECAMQAQ&usg=AOvVaw0hcjOYmcOCJkzfR2uiZuLY). Acesso em: 25 jun. 2022.

**GOVERNADORA VISITA OBRA DE ESGOTAMENTO EM SÃO PAULO DO POTENGI HOJE.** 2014. Disponível em:

<https://www.potiguarnoticias.com.br/noticias/28394/governadora-visita-obra-de-esgotamento-em-sao-paulo-do-potengi-hoje>. Acesso em: 12 set. 2022.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. Disponível em:

<<http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>>. Acesso em: 14 de setembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Governo Federal (org.). **Pesquisa nacional de saneamento básico**: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Abastecimento de água e esgotamento sanitário. 2020. Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101734.pdf&ved=2ahUKEwivrbuqIzr6AhU4qJUCHZCAC3sQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw0-dgjdd60R5xW6ebG6XMuf>. Acesso em: 19 ago. 2022.

**RN TEM ÍNDICE DE SANEAMENTO BÁSICO INFERIOR AO NACIONAL.**

Tribuna do Norte, 2019. Disponível em:

<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/rn-tem-a-ndice-de-saneamento-basico-inferior-ao-nacional/467011#:~:text=O%20Rio%20Grande%20do%20Norte,baixo%3A%2028%2C01%25>. Acesso em: 05 julho 2022

**SANEAMENTO AVANÇA, MAS BRASIL AINDA JOGA 55% DO ESGOTO QUE COLETA NA NATUREZA, DIZ ESTUDO.** G1 Economia, 2016. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/observatorio/saneamento-avanca-mas-brasil-ainda-joga-55-esgoto-coleta-natureza-diz-estudo#:~:text=Apenas%2045%25%20do%20esgoto%20do,no%20Brasil%20p> [assa%20por%20tratamento](https://www.tce.sp.gov.br/observatorio/saneamento-avanca-mas-brasil-ainda-joga-55-esgoto-coleta-natureza-diz-estudo#:~:text=Apenas%2045%25%20do%20esgoto%20do,no%20Brasil%20p). Último acesso em: 27 julho 2022.

SILVA, Priscila Neves *et al.* **Saneamento e Saúde**: saneamento: entre os direitos humanos, a justiça ambiental e a promoção da saúde. 6. ed. Rio de Janeiro: Série Fiocruz, 2018. 74 p. Disponível em:

[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/46304/06\\_saneamento.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/46304/06_saneamento.pdf?sequence=2&isAllowed=y). Acesso em: 22 ago. 2022.

SILVA, S.M.C.P., FERNANDES, F., SOCCOL, V.T., MORITA, D.M. (2001). *Principais contaminantes do lodo*. In: ANDREOLI, C.V., VON SPELING, M., FERNANDES, F. (2001). **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. V. 6. *Lodo de esgotos. Tratamento e disposição final*. Departamento de Engenharia Sanitária Ambiental – UFMG. Companhia do Saneamento do Pará – SANEPAR. 484 p.

SILVA, Valdinei da; GUTIERREZ, Lucy Anne; PEREIRA, José Almir. **Sistema de Esgoto Sanitário**. Pará: Ufpa, 2012. 42 p. Disponível em:

<https://aedmoodle.ufpa.br/mod/resource/view.php?id=151699>. Acesso em: 21 set. 2022.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4. ed. Belo Horizonte: Ufmg, 2014. 470 p.



## ANÁLISE DO ÍNDICE DE ATIVIDADE POZOLÂNICA (NBR 5752:2014) EM RESÍDUOS CERÂMICOS DA REGIÃO DO POTENGI-RN

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Ana Cecília Figueredo Ferreira <sup>1</sup>  
Débora Lavinia de Araújo Campos <sup>2</sup>  
Neuber Nascimento de Araújo <sup>3</sup>

**Resumo:** A partir da necessidade de buscar uma destinação ambientalmente correta para resíduos na região do Potengi, percebe-se que no município de São Paulo do Potengi - RN, estão instaladas algumas olarias destinadas a produção de materiais cerâmicos, tais como: telhas e tijolos, gerando alguns resíduos em função de suas atividades. Com isso, estudos recentes indicam que alguns materiais cerâmicos ou resíduos destes materiais de construção, podem apresentar princípios de atividade pozolânica a depender da composição química obtida a partir de seus materiais componentes. Partindo daquela problemática, o objetivo desta pesquisa consiste em avaliar o potencial pozolânico obtido nos resíduos cerâmicos gerados nas olarias locais no município de São Paulo do Potengi – RN. A metodologia foi desenvolvida de forma a caracterizar os resíduos, realizar ensaios tecnológicos e verificar o índice de atividade pozolânica existente seguindo os procedimentos estabelecidos pela NBR 5752:2014. Entre os resultados, tem-se a análise técnica e criteriosa do índice de atividade pozolânica dos resíduos e possibilidade de utilização destes resíduos na produção de materiais de construção, seja substituindo parcialmente o aglomerante, seja como agregado miúdo.

**Palavras-chave:** resíduos cerâmicos, atividade pozolânica, construção civil.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12653:2015: Materiais pozolânicos.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2015.

DIAS, J. F. **Avaliação de resíduos da fabricação de telhas cerâmicas para seu emprego em camadas de pavimento de baixo custo.** 2004. F268. Tese (Doutorado em Engenharia) – Departamento de Engenharia da Construção Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI – USP), São Paulo, 2004;

<sup>1</sup> cecilia.f@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> araujo.campos@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> neuber.araujo@ifrn.edu.br; IFRN.

FILHO, J.H; GOBBI, A; PEREIRA, E; TANAKA, R.S; MEDEIROS, H.F. **Atividade pozolânica de adições minerais para cimento Portland (Parte II):** Índice de atividade pozolânica com cimento Portland (IAP), difração de raios-X (DRX) e termogravimetria (TG/DTG), Revista Matéria, V.22, N.03. Publicação: 02/2017.

HANSEN, D. M. **Avaliação das propriedades pozolânicas de um resíduo de cerâmica vermelha para emprego como material cimentício suplementar.** 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre, RS.

LANA, S.C. **Avaliação da atividade pozolânica do resíduo de corte de ardósia.** 2017. 123f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Engenharia Civil -Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Engenharia Civil. Ouro Preto, MG, 2017.

MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. **Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais.** 2ª Ed. São Paulo, IBRACON, 2014.

PINHEIRO, D. G. L. **Avaliação da atividade pozolânica em cinzas de casca de arroz (cca) com diferentes teores de sílica amorfa.** 2016. 112f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil), Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Brasília, DF, 2016.

SALES, A. T. C.; FILHO, R. A. dos S. **Efeito do pó de resíduo cerâmico como adição ativa para o concreto.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 113-125, jan./mar.2014.

SILVA, K. D. C. **Avaliação da atividade pozolânica dos resíduos de lâ de rocha, fibra de vidro e lâ de vidro.** 2016. 122f. Dissertação (Mestrado) - Pós-graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Engenharia Civil. Ouro Preto, MG, 2016.

BAIRD, C. **Química Ambiental.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

VIEIRA, P. F; WEBER, J. (Org.). **Gestão de recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental.** São Paulo: Cortez, 1996.

## ANÁLISE DO ÍNDICE DE POZOLANICIDADE PELO MÉTODO DA NBR 5751:2015 EM RESÍDUOS CERÂMICOS DA REGIÃO DO POTENGI-RN

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Crislayne Damásio dos Santos <sup>1</sup>  
Francian Ferreira Câmara <sup>2</sup>  
Neuber Nascimento de Araújo <sup>3</sup>

**Resumo:** A indústria da construção civil é responsável por gerar uma quantidade elevada de resíduos sólidos em função de suas atividades, proporcionando muitas vezes, um alto consumo energético. Isto contribui para o aumento da poluição atmosférica, ruído e utilização dos recursos naturais. Neste sentido, há uma gradativa necessidade de amenizar os impactos ambientais, associados ao setor da construção civil, seja na fase de produção de materiais e componentes de edificações, seja na construção, no uso e na demolição da mesma. Sendo assim, pesquisas vêm sendo desenvolvidas para reutilizar os resíduos da construção civil nos processos construtivos, como por exemplo, os resíduos cerâmicos. Partindo daquela problemática, o objetivo da pesquisa é analisar a o potencial pozolânico dos cerâmicos obtidos em uma olaria localizada no município de São Paulo do Potengi – RN, para posterior reutilização em argamassas. A metodologia foi desenvolvida de forma a caracterizar os resíduos, realizar ensaios tecnológicos e verificar o índice de atividade pozolânica existente seguindo os procedimentos estabelecidos pela NBR 5751:2015. Entre os resultados, tem-se a análise técnica e criteriosa do índice de atividade pozolânica dos resíduos e possibilidade de utilização destes resíduos na produção de argamassas, seja substituindo parcialmente o aglomerante, seja como agregado miúdo. Além disso, há a difusão do conhecimento científico na região do Potengi como atendimento ao PDI local.

**Palavras-chave:** resíduos cerâmicos, atividade pozolânica, construção civil.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12653:2015: Materiais pozolânicos**. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2015.

DIAS, J. F. **Avaliação de resíduos da fabricação de telhas cerâmicas para seu emprego em camadas de pavimento de baixo custo**. 2004. F268. Tese (Doutorado em Engenharia) – Departamento de Engenharia da Construção

<sup>1</sup> s.crislayne@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> francian.c@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> neuber.araujo@ifrn.edu.br; IFRN.

Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI – USP), São Paulo, 2004;

FILHO, J.H; GOBBI, A; PEREIRA, E; TANAKA, R.S; MEDEIROS, H.F. **Atividade pozolânica de adições minerais para cimento Portland (Parte II):** Índice de atividade pozolânica com cimento Portland (IAP), difração de raios-X (DRX) e termogravimetria (TG/DTG), Revista Matéria, V.22, N.03. Publicação: 02/2017.

HANSEN, D. M. **Avaliação das propriedades pozolânicas de um resíduo de cerâmica vermelha para emprego como material cimentício suplementar.** 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre, RS.

LANA, S.C. **Avaliação da atividade pozolânica do resíduo de corte de ardósia.** 2017. 123f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Engenharia Civil -Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Engenharia Civil. Ouro Preto, MG, 2017.

MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. **Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais.** 2ª Ed. São Paulo, IBRACON, 2014.

PINHEIRO, D. G. L. **Avaliação da atividade pozolânica em cinzas de casca de arroz (cca) com diferentes teores de sílica amorfa.** 2016. 112f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil), Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Brasília, DF, 2016.

SALES, A. T. C.; FILHO, R. A. dos S. **Efeito do pó de resíduo cerâmico como adição ativa para o concreto.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 113-125, jan./mar.2014.

SILVA, K. D. C. **Avaliação da atividade pozolânica dos resíduos de lâ de rocha, fibra de vidro e lâ de vidro.** 2016. 122f. Dissertação (Mestrado) - Pós-graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Engenharia Civil. Ouro Preto, MG, 2016.

BAIRD, C. **Química Ambiental.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

VIEIRA, P. F; WEBER, J. (Org.). **Gestão de recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento:** Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental. São Paulo: Cortez, 1996.

## BIOCONSTRUÇÃO NO AGRESTE POTIGUAR COM A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE TERRA

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Maria Eduarda Medeiros Costa <sup>1</sup>  
Yasmin França da Silva <sup>2</sup>  
Giovani Hudson Silva Pacheco <sup>3</sup>

**Resumo:** O conceito de bioconstrução com a utilização de técnicas de terra, abrange diversos métodos construtivos, conhecidos como taipa de pilão, adobe, pau-a-pique, cob e superadobe. A preferência são usar materiais do local, como a terra, água, madeira e pedra, diminuindo gastos com fabricação e transporte e causando menos impactos ambientais. O objetivo é estudar sobre essas técnicas de construção em terra, também conhecidas como técnicas vernaculares, afim de analisar qual é a mais apropriada para região Potengi, reduzir os impactos ambientais que as construções de hoje em dia causam, fazer o uso de materiais naturais do local e proporcionar construções com o custo relativo mais baixo que as construções convencionais em tijolos cerâmicos, para viabilizar a população de baixa renda da região. Após as pesquisas bibliográficas, foi analisado as etapas de construção, os materiais empregados e fotos de edificações do passado que usavam essas técnicas. Concluímos que é possível construir uma edificação de adobe, superadobe, taipa de pilão, pau-a-pique ou cob com um baixo custo e com maior facilidade, até porque essas técnicas construtivas requerem pouco nível de instrução da mão-de-obra e também são técnicas transmitidas oralmente entre os membros da comunidade, logo teriam fácil assimilação pelos construtores.

**Palavras Chaves:** Bioconstrução, técnicas de construção em terra e técnicas vernaculares.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IPOEMA. **Conceitos de bioconstrução.** Disponível em:  
<https://ipoema.org.br/conceitos-de-bioconstrucao/>.

<sup>1</sup> medeiros.eduarda1@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> yasmin.f@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> pacheco.giovani@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

## BIOCONSTRUÇÃO NO AGRESTE POTIGUAR

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Anthony Alexandre de Queiroz Dantas <sup>1</sup>  
Maria Cecília Gomes da Silva <sup>2</sup>  
Rodrigo Barbosa Vicente <sup>3</sup>  
Giovani Hudson Silva Pacheco <sup>4</sup>

**Resumo:** O adobe é um material vernacular usado na construção civil. É considerado um dos antecedentes históricos do tijolo de barro e seu processo construtivo é uma forma rudimentar de alvenaria. Sua produção não necessita de grande quantidade de energia e ainda é um excelente isolante térmico, mantendo a temperatura dos ambientes sempre balanceados. Além disso, construções de adobe podem absorver até 30 vezes mais umidade do que uma de tijolo cozido. O objetivo geral desta pesquisa é verificar a viabilidade técnica de construções em terra no desenvolvimento de moradias no agreste potiguar. Sua confecção foi feita utilizando areia, água, argila e palha de cana de açúcar para diminuir as fissuras nos blocos. Após a confecção, os tijolos nos deram resultados proveitosos para nosso trabalho. Em resumo os resultados atendem os objetivos que queríamos nessa primeira etapa do projeto. Concluímos que os tijolos obterem consistências e resistências aceitáveis. Sendo assim, levaremos nosso projeto mais adiante para estudar novas técnicas e aplicar em nossos blocos de tijolos.

**Palavras Chaves:** Adobe, Construção em terra, tijolos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Canal Rural. **Adobe:** aprenda a fazer tijolos com terra crua. aprenda a fazer tijolos com terra crua. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/blogs.canalrural.com.br/casanocampo/2016/07/29/adobe-aprenda-a-fazer-tijolos-com-terra-crua/amp/>.

Pensamento Verde. **As vantagens e desvantagens do tijolo de adobe.** Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/arquitetura-verde/vantagens-desvantagens-tijolo-adobe/#:~:text=Sua%20produ%C3%A7%C3%A3o%20n%C3%A3o%20necessita%20de,que%20uma%20de%20tijolo%20cozido.>

<sup>1</sup> anthony.dantas@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> cecilia.gomes@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> vicente.r@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> pacheco.giovani@escolar.ifrn.edu.br; IFRN - São Paulo do Potengi.

## PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: DESCOMPLICANDO A CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Ana Beatriz de Araújo Silva <sup>1</sup>  
Nathálya Mayza Rodrigues da Silva <sup>2</sup>  
Neuber Nascimento de Araújo <sup>3</sup>

**Resumo:** Atualmente, observa-se que os discentes dos mais variados cursos técnicos apresentam dificuldades em assimilar os assuntos das matérias técnicas, uma vez que somente a exposição da parte teórica, ainda que de extrema importância, em algumas situações podem dificultar a materialização dos conceitos estudados. A disciplina que compõe a grade do curso técnico em Edificações: Mecânica dos Solos, apresenta um certo nível de dificuldade em seus ensaios, em função de termos e procedimentos técnicos orientados por normas técnicas. Diante desta problemática e da percepção do agente que atrapalhava o êxito na aprendizagem, surge a necessidade de se construir um material de apoio que tenha por função minimizar o grau de adversidade apresentado. Nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo elaborar um material didático que detalhe o passo a passo dos processos de caracterização dos solos, visando explicar aos alunos como realizar os ensaios, os cálculos e ainda apresentar informações conceituais de extrema importância e de maneira lúdica e ilustrativa. Para obtenção deste objetivo, a metodologia foi dividida em etapas, compreendendo: análise normativa, produção de material didático, organização do laboratório, realização da prática experimental e diagnóstico. Como resultados, o material compreende um passo a passo detalhado dos ensaios dos processos de caracterização dos solos, imagens ilustrativas, uma linguagem mais compreensível e acessível ao nível do aluno e fórmulas detalhadas, sendo 100% gratuita para todos os alunos. Além disso, o material será disponibilizado de maneira digital para todos via QR code, que ficará acessível em locais estratégicos, onde se observa um maior fluxo de discentes, como por exemplo: Biblioteca, laboratórios, área de vivência e no mural do campus, além disso, conta-se com a divulgação nas redes sociais do IFRN campus São Paulo do Potengi.

**Palavras-chave:** Descomplicar; Mecânica dos Solos; Material Didático.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ADNORMAS.** [S.l.]: Target, 03 maios 2018. Disponível em:

---

<sup>1</sup> araujo.ana1@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> n.mayza@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> neuber.araujo@ifrn.edu.br; IFRN.

<https://www.revistaadnormas.com.br/2018/05/03/a-importancia-dos-ensaios-em-solos>. Acesso em: 16 out. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7180**: Solo - Determinação do limite de plasticidade. 2 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2016.

AULA CISALHAMENTO DIRETO - **ENSAIO E APLICAÇÕES NA PRÁTICA**. 2020. Color. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_xLXeICAsNQ](https://www.youtube.com/watch?v=_xLXeICAsNQ). Acesso em: 12 jul. 2021.

BENEDITO, Bueno; VILAR, Orencio Monje. **Mecânica dos solos**. [S.l]: Ufv, 1999.

BORGES, Ezequiel. **8 tipos de ensaios de Mecânica dos Solos**. Disponível em: <https://www.tudoengcivil.com.br/2015/04/8-tipos-de-ensaios-de-mecanica-dos-solos.html>. Acesso em: 16 jun. 2021.

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1988. Disponível em: <https://engenhariacivilfsp.files.wordpress.com/2015/05/mecanica-solos-fundamentos-vol1-6ed-caputo.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2022.

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, Bahia, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/tQws4zsftqmGxhq3XqVJTWL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 jun. 2022.

**DETERMINAÇÃO do limite de plasticidade - Mecânica dos Solos**. [S.l]: Ufla, 2018. Son., color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lpnz0FA78DM>. Acesso em: 12 jul. 2021.

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - EEEP. **Apostila de Mecânica dos Solos**. Ceará: Eeep, 2009. Disponível em: [https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/material\\_didatico/edificacoes/edificacoes\\_mecanica\\_dos\\_solos.pdf](https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/material_didatico/edificacoes/edificacoes_mecanica_dos_solos.pdf). Acesso em: 11 out. 2022.

**ENSAIO de Cisalhamento Direto**. [S.l]: André Lima, Canal do Youtube, 2016. Son., color. Disponível em: <https://youtu.be/kP0SFkvYJlg>. Acesso em: 12 jul. 2021.

**LIMITE de Líquidos e Plasticidade**. Rondonópolis: Engenharia Unic Rondonópolis, 2017. Son., color. Disponível em: <https://youtu.be/Uggypd-78kl>. Acesso em: 13 jul. 2021.

**PRÁTICA 08 - ENSAIO DE COMPACTAÇÃO**. Ceará: Mecânica dos Solos Ufc, Canal do Youtube, 2020. Son., color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xgbc2wS4wX0>. Acesso em: 14 jul. 2021.



**PRENSA para ensaio de cisalhamento direto de solos.** Realização de Biopdi - Equipamentos Para Ensaio de Materiais. [S.I]: Biopdi - Equipamentos Para Ensaio de Materiais, 2021. Color.

REINERT, Professora Juliana; SANTOS, Estagiário Kainam Lopes dos.

**Práticas de laboratório:** mecânica dos solos ii. 2017. 28 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Minas Gerais, 2017.

RONDONÓPOLIS, Engenharia Unic. **LIMITE DE LIQUIDES E**

**PLASTICIDADE:** nbr 6459 e nbr 7180. NBR 6459 E NBR 7180. 2017.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Uggypd-78kl>. Acesso em: 06 mar. 2022.

SANTOS, Jaime A. **Compactação:** elementos teóricos. 2008. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico, [S.I], 2008.

Disponível em: [http://www.civil.ist.utl.pt/~jaime/Compacta\\_T.pdf](http://www.civil.ist.utl.pt/~jaime/Compacta_T.pdf). Acesso em: 16 out.2022.

SARDELICH, Maria Emilia. **LEITURA DE IMAGENS, CULTURA VISUAL EPRÁTICA EDUCATIVA.** 2004. 22 f. Tese (Doutorado) - Curso de Artes.

SIQUEIRA, Gilson. **O que é o ensaio denominado: Teor de**

**Sólidos/Umidade?** 14 jan. 2019. LinkedIn: @gilsonsiqueira. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/teor-de-s%C3%B3lidos-umidade-o-que-%C3%A9-qual-import%C3%A2ncia-quais-siqueira#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20ensaio,e%20qualidade%20de%20um%20produto..> Acesso em: 16 out. 2022.

**SUPORTE.** [S.I]: Suporte, 2020. Disponível em:

[https://www.suportesolos.com.br/blog/ensaios-de-limites-limite-de-liquidez-ll-e-de-plasticidade-lp/197/#:~:text=04%2F05%2F2020-Ensaios%20de%20Limites%20%2D%20Limite%20de%20Liquidez%20\(LL\)%20e%20de,entre%20as%20part%C3%ADculas%20das%20subst%C3%A2ncias.](https://www.suportesolos.com.br/blog/ensaios-de-limites-limite-de-liquidez-ll-e-de-plasticidade-lp/197/#:~:text=04%2F05%2F2020-Ensaios%20de%20Limites%20%2D%20Limite%20de%20Liquidez%20(LL)%20e%20de,entre%20as%20part%C3%ADculas%20das%20subst%C3%A2ncias.) Acesso em:16 out. 2022.

VARGAS, Milton. **Introdução a mecânica dos solos.** [S.I]: Mc Grande- Hill do Brasil, 1987.

WIKIPÉDIA. **Limite de plasticidade.** Disponível

em:[https://pt.wikipedia.org/wiki/Limite\\_de\\_plasticidade](https://pt.wikipedia.org/wiki/Limite_de_plasticidade). Acesso em: 12 jul. 2021.

## LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS EM MURO DE ARRIMO EM UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Deivyson Lucas Da Silva Ferreira <sup>1</sup>  
José Douglas dos Santos Siqueira Silva <sup>2</sup>

**Resumo:** As estruturas de concreto armado não são permanentes. Ao longo da sua vida útil, devido a execução incorreta, ausência de proteção, desgaste ou ação natural de intemperes, podem provocar o surgimento de patologias construtivas que contribuem para reduzir a durabilidade deste elemento construtivo. Desta forma, este trabalho realizou o levantamento de patologias encontradas no muro de arrimo (concreto armado) presente no entorno dos blocos A e B do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte em São Paulo do Potengi. Os principais objetivos seriam encontrar todas as anomalias a partir de uma vistoria, classificar o estado atual e nível de risco em que se encontra o muro de arrimo, além da construção do Laudo técnico. Desta forma, seguiu-se a metodologia com a revisão de literatura em livros, trabalhos científicos e normas sobre o tema; construção de um *check-list* com as principais patologias; vistoria *in loco* em todo muro (253,80m); análise das patologias encontradas e construção do laudo técnico. As principais patologias presentes no muro foram mofo (predominante), ninhos de concretagem, aberturas, presença de umidade e deslocamento de estrutura. Além disso, foram observados erros de execução como emendas de concretagem aparentes; ausência de impermeabilização ou revestimento de proteção; e ausência ou falhas no sistema de drenagem de determinados trechos do muro. Após este levantamento, pôde-se verificar que o risco em que o muro está exposto é de grau médio que pode ocasionar a perda de sua funcionalidade ou desempenho, além deterioração precoce. Com isso, esta pesquisa contribuiu de forma prática para apresentar os problemas construtivos à Instituição, de forma profissional na representação indicativa com a construção de *check-list* específico para identificação de patologias em estruturas de concreto armado e laudo técnico, além de apresentar novos dados acadêmicos sobre o tema com o levantamento completo do muro.

**Palavras-chave:** Manutenção Predial, Muros de arrimo, Patologia das construções, Vistoria.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

<sup>1</sup> deivyson.f@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> jose.douglas@ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* São Paulo do Potengi.

ANDRADE, Amado Batista Tavares de. **Patologias em muros de concreto armado**. 2019. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Gestão e Negócios/ Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/3633/1/246902.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747**: Inspeção Predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira *et al.* **Inspeção total predial**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE MINAS GERAIS. **IBAPE-MG 003**: norma de vistoria cautelar. Belo Horizonte: IBAPE-MG, 2017. Disponível em: <https://www.ibapemg.com.br/2018/wp-content/uploads/ibape-mg-norma-cautelar.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Inspeção Predial**: Check-Up Predial: Guia Da Boa Manutenção. 3. ed. São Paulo: Leud, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma básica para perícias de engenharia do IBAPE/SP**. São Paulo: IBAPE/SP, 2015. Disponível em: [http://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1622140521-1544208537-NORMA\\_BASICA\\_PARA\\_PERICIAS-DE-ENGENHARIA-DO-IBAPESP-2015.pdf](http://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1622140521-1544208537-NORMA_BASICA_PARA_PERICIAS-DE-ENGENHARIA-DO-IBAPESP-2015.pdf). Acesso em: 10 out. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO/SP. **Valores de edificações de imóveis urbanos**. São Paulo: IBAPE/SP, 2017. Disponível em: <https://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1543595741-VEIU%202017.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios**: causas, prevenção e recuperação. São Paulo: Pini, 1989.

## MAQUETES FÍSICAS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO E MEIO DE DIVULGAÇÃO DO CURSO DE EDIFICAÇÕES

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Giovani Hudson Silva Pacheco<sup>1</sup>  
Ana Júlia Barbosa da Silva<sup>2</sup>  
Ellen Costa de Macedo<sup>3</sup>  
Vitory Camilly do Nascimento<sup>4</sup>

**Resumo:** A área da representação gráfica na construção civil tem avançado bastante com as ferramentas CAD (Desenho Auxiliado pelo Computador), que permitem, dentre outras vantagens, a visualização tridimensional de edificações através das telas do computador. Entretanto, muitas pessoas têm dificuldades de perceber os objetos tridimensionais apenas nas duas dimensões da tela do computador. Nesse contexto, constata-se a necessidade da utilização de maquetes físicas tridimensionais como material auxiliar para o processo de ensino-aprendizagem em sala e aula e também para a adequada comunicação da ideia do projeto para quem o visualiza. Este projeto propõe o desenvolvimento de maquetes físicas com dois enfoques: primeiramente para ajudar os alunos no entendimento da representação gráfica dos projetos, na correlação entre desenhos técnicos e representações tridimensionais; além disso, há também a proposta de levar as maquetes físicas para mostras de profissões e outras exposições do curso para a comunidade externa, facilitando o entendimento das propostas arquitetônicas. Como resultado almeja-se o desenvolvimento de uma maquete física de uma residência unifamiliar, no qual essa maquete possa ser articulada para se contemplar a edificação cortada em planta baixa e em corte vertical transversal e exposição dessa maquete em exposições. Como conclusão, espera-se que o projeto facilite o entendimento do objeto arquitetônico através da sua representação tridimensional física.

**Palavras-chave:** Maquetes físicas, ensino, projetos arquitetônicos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONSALES, L. Maquetes: a representação do espaço no projeto arquitetônico. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.  
FONSECA, Suzanna. Uso da maquete física como modelo de representação e ferramenta no processo de projeto. Arapiraca: UFAL, 2019.

<sup>1</sup> pacheco.giovani@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – São Paulo do Potengi

<sup>2</sup> julia.silva1@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – São Paulo do Potengi

<sup>3</sup> ellen.c@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – São Paulo do Potengi

<sup>4</sup> vitory.camilly@escolar.ifrn.edu.br; IFRN – São Paulo do Potengi

VIEIRA, J. et al. Uso de maquetes físicas tridimensionais para o ensino-aprendizagem em desenho técnico. IN: Anais do XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau: 2011.

## OS EFEITOS DA ADIÇÃO DA CINZA DA CASCA DA CASTANHA DE CAJU PRODUZIDA EM SÃO PAULO DO POTENGI/RN NAS PROPRIEDADES DAS ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO

**Eixo temático:** Edificações e suas tecnologias.

Jordan Fernandes Afonso <sup>1</sup>

Ana Beatriz da Silva <sup>2</sup>

Ayrton Victor de Freitas Macedo <sup>3</sup>

Neuber Nascimento de Araújo <sup>4</sup>

**Resumo:** A indústria da construção civil é considerada um agente poluidor em função de suas atividades. Com isso, pesquisas vêm sendo desenvolvidas para utilizar resíduos de atividades diversas, na produção de materiais de construção. Nesse sentido, as cinzas agroindustriais ocupam lugar de destaque entre os resíduos com possibilidade de adição em materiais cimentícios, por possuírem elementos químicos que viabilizam sua utilização. Alguns estudos apontam que há viabilidade em se utilizar a cinza da casca da castanha de caju (CCCC) por possuírem propriedades aglomerantes. Partindo da problemática de que em São Paulo do Potengi – RN não há uma destinação ambientalmente correta para alguns resíduos gerados e de que na fábrica local *Greenlife Caju*, a destinação dos resíduos de produção ainda é incerta, do ponto de vista técnico e ambiental, pesquisas serão desenvolvidas para propor um potencial resolutivo. A partir disso, a pesquisa tem como objetivo analisar o desempenho de argamassas de revestimento a partir da adição da cinza da casca da castanha de caju (CCCC) produzida na fábrica *Greenlife Caju* em São Paulo do Potengi/RN. Como objetivos específicos, tem-se a caracterizar a cinza, identificar as características e propriedades dos materiais componentes da argamassa, analisar propriedades no estado fresco da argamassa, analisar propriedades no estado endurecido da argamassa e avaliar parâmetros técnicos desta adição. Para isto, a metodologia foi dividida em etapas que compreendem a coleta da CCCC, os procedimentos laboratoriais e a análise da viabilidade técnica. Os resultados iniciais da pesquisa indicam que há viabilidade na utilização da CCCC, como material aglomerante ou agregado, visto que há incrementos na resistência à compressão das argamassas. Conclusivamente, a pesquisa desenvolvida estabelece condições necessárias para que os pesquisadores possam aperfeiçoar a qualidade da pesquisa e inovação desenvolvida na Instituição, com foco na prestação de serviços à sociedade local. Conforme Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) há contribuições de soluções para problemas identificados no plano local

<sup>1</sup> fernandes.jordan@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>2</sup> ana.silva2@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> ayrton.victor@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>4</sup> neuber.araujo@ifrn.edu.br; IFRN.

e indicações de novas alternativas que vislumbram a criação de ambiente inovador e sustentável para a região.

**Palavras-chave:** argamassas, adição, resíduos, cinza, casca de caju.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, V. N. S.; BATISTA, J. M. S.; NASCIMENTO, T. P.; CUNHA, M. N. C. LEITE, A. C. L. **RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS: UMA ALTERNATIVA PROMISSORA E SUSTENTÁVEL NA PRODUÇÃO DE ENZIMAS POR MICRORGANISMOS.** Pernambuco: Ciagro, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/ICIAGRO.2020.0478>. Acesso em: 27 jul. 2022.

LIMA, S. A.; ROSSIGNOLO, J. A. **Estudo das características químicas e físicas da cinza da casca da castanha de caju para uso em materiais cimentícios.** Maringá: Acta Scientiarum Tecnologia, 2010. (10.4025/actascitechnol.v32i4.7434). Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/view/7434>>; Acesso em: 20 jul. 2022.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidade?** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009. 158 p.

SANTOS, M. L. L. O. **Aproveitamento de resíduos minerais na formulação de argamassas na construção civil.** Natal/RN: UFRN, 2008. 163 p. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/12711>. Acesso em: 20 jul. 2022.

## COG *ENTERPRISE*: ESTRUTURANDO UMA INICIATIVA PARA CRIAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE SITES PARA EMPRESAS POTENGIENSES.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias.

Luiz Duarte Nascimento Varela<sup>1</sup>  
Fellipe Patrick Lima de Brito<sup>2</sup>  
José Edson Martins Silva<sup>3</sup>  
Fernanda Lígia Rodrigues Lopes<sup>4</sup>

**Resumo:** Apesar da crescente popularização dos meios tecnológicos, em especial da Internet, existem regiões nas quais o acesso a serviços computadorizados ainda é limitado. Na região do Potengi, na qual se encontra o campus do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) de São Paulo do Potengi (SPP), é possível notar, por exemplo, a existência de diversos estabelecimentos comerciais de pequeno e médio porte tais como mercados, pizzarias, pousadas, farmácias, nos quais muitas das atividades são realizadas de maneira manual: registro de produtos, vendas, acesso às informações do estabelecimento, controle de estoque, entre outras. Além disso, tais estabelecimentos carecem de plataformas para divulgação, bem como de uma infraestrutura que possibilite automatizar e gerenciar de maneira mais produtiva seus produtos e serviços. A utilização de sistemas computadorizados traria um impacto positivo nesses setores, pois contribuiria para organização, agilidade e controle de informações. Por outro lado, o campus SPP do IFRN tem como uma de suas missões contribuir com o progresso científico-tecnológico da região do Potengi. Nesse sentido, propomos uma pesquisa visando à preparação e estruturação de uma iniciativa que possibilite a oferta de serviços para desenvolvimento e manutenção de *Websites* e aplicações *Web*, assim como de outros artefatos tecnológicos relacionados, para empresas e pessoas físicas que desejem tanto se inserir no mercado tecnológico quanto computadorizar seus processos e que tenham dificuldades nesse sentido. Tal iniciativa recebeu o nome de COG (Criação, Organização e Gestão) *Enterprise* e é composta de alunos do campus SPP do IFRN. Além de contribuir com o desenvolvimento tecnológico da região do Potengi, a COG *Enterprise* busca oportunizar o exercício da criatividade, foco e o empreendedorismo dos estudantes, para que estes possam trabalhar em soluções tecnológicas próprias e inovadoras para os problemas da região do Potengi e de outras localidades.

**Palavras-chave:** *Websites*; Aplicações *Web*; Sistemas Computacionais; Empreendedorismo; São Paulo do Potengi.

<sup>1</sup> ldnv.trabalho@gmail.com; IFRN.

<sup>2</sup> fellipe.patrick@escolar.ifrn.edu.br; IFRN.

<sup>3</sup> edson.martins@ifrn.edu.br; IFRN (Coorientador).

<sup>4</sup> fernanda.lopes@ifrn.edu.br; IFRN (Orientadora).



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, Thiago. **Relembre a história da Web**. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2013/04/internet-completa-44-anos-relembre-historia-da-web.html>>. Acesso em: 6 jul. de 2022.
- CSS. **W3C Cascading Style Sheets home page**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>>. Acesso em: 5 jul. 2022.
- DOS SANTOS, R. L. C.; SOTT, M. R. W. **Aspectos da Segurança da Informação: Sua Importância para as Organizações**. Disponível em: <<https://ri.unipac.br/repositorio/wp-content/uploads/2019/08/Ronan.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- DUCKETT, Jon. **Javascript e Jquery desenvolvimento de interfaces web interativas**. 1. ed. Alta Books, 2016.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6a edição, 2010. Pearson Universidades.
- GASPAR, R. **Manutenção de sites: por que é importante desde a construção da página?** 2018. Disponível em: <<https://pwiwebstudio.com.br/blog/manutencao-de-sites-por-que-e-importante/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- HTML. **W3C Recommendation. HTML 5**. 2022. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html52/>>. Acesso em: 1 jul. 2022.
- HOUSE, Digital. **UX x UI: qual a diferença e como as áreas se completam**. 2020. Disponível em: <<https://www.digitalhouse.com/br/blog/diferenca-entre-ux-e-ui/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- KUROSE, J; ROSS, K. **Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down**. 8a edição, 2021. Editora Bookman.
- LEÓN, Lucas. **Brasil tem 152 milhões de pessoas com acesso à Internet**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-08/brasil-tem-152-milhoes-de-pessoas-com-acesso-internet>>. Acesso em: 6 jul. de 2022.
- ORACLE. **O que é um banco de dados**. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- PEGORARO, R. **Plataforma de desenvolvimento de Websites para microempreendedor individual, utilizando a tecnologia responsiva**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, 2018. Disponível em

<<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2329/1/2018RafaelPegoraro.pdf>>  
. Acesso em: 25 jun. 2022.

PINNHEIRO, ALLAN. **UX Design introduzido no desenvolvimento de interfaces gráficas**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Centro Universitário de Brasília, 2016. Disponível em:  
<<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/9445/1/21400530.pdf>>.  
Acesso em: 1 jul. 2022.

SOUZA, Ivan. **Saiba o que é UI (User Interface) e a importância dele para os clientes**. 2020. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-ui/>>. Acesso em: 6 jul. 2022.

## NUTIC: NÚCLEO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DE SÃO PAULO DO POTENGI.

**Eixo temático:** Informática para internet e suas tecnologias

Camila Nascimento de Oliveira Taumaturgo <sup>1</sup>  
Fernanda Ligia Rodrigues Lopes <sup>2</sup>  
José Victor Emiliano da Silva <sup>3</sup>  
Woden Vinícius de Medeiros Campos <sup>4</sup>

**Resumo:** O Núcleo de Práticas Profissionais do Curso de Informática para Internet do Campus São Paulo do Potengi (NUTIC) tem como objetivo desenvolver a produção de teorias e práticas do meio acadêmico prestando assim meios de prática profissional para edificar o desenvolvimento profissional e acadêmico dos discentes. Nesta perspectiva o NUTIC e seus discentes apoiadores desenvolvem soluções de software que atendam as demandas da comunidade local, visando a elevação da qualidade dos serviços ao mesmo tempo prestados apoio à sociedade com isso, estão sendo projetados três projetos estão em desenvolvimento: Oficinas na área de informática voltadas para alunos de escolas públicas do município de São Paulo do Potengi que visam levar maior informatização com minicursos de informática básica a escolas da região e disseminação de informação, desenvolvimento e administração de um portfólio web dos projetos desenvolvidos no campus São Paulo do Potengi que é um Website com informações dos cursos, fotos, apresentação do campus além de levar mais informações sobre vagas de estágios e empregos para a região e para o corpo discente do campus IFRN-SPP. Algumas atividades estão sendo realizadas em parceria com o projeto de extensão: Alinhando a Prática Profissional do curso de Informática para Internet onde em conjunto os dois projetos se entrelaçam para conclusão do item anterior acerca do website.

**Palavras-chave:** Oficinas, NUTIC, Informática, Plataforma.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANDAU, Vera Maria. **Rumo a uma nova didática**. 21ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LODI, Instituto Euvaldo. **Lei de Estágio: tudo o que você precisa saber**. Brasília: CNI/IEL, 2010.

---

<sup>1</sup> milinhano@gmail.com; IFRN-SPP.

<sup>2</sup> fernanda.lobes@ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

<sup>3</sup> victor.e@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

<sup>4</sup> woden.v@escolar.ifrn.edu.br; IFRN-SPP.

PIMENTA, Selma G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1995.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 3<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SCALABRIN Izabel Cristina, MOLINARI Adriana Maria Corder. **A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas.** Disponível em [http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7\\_n1\\_2013/3\\_a\\_importancia\\_da\\_pratica\\_estagio.pdf](http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_estagio.pdf) Acesso 01 de março de 2017

## **THE ENGLISH CLICK: PLATAFORMA DE INICIAÇÃO AO ESTUDO DE PROGRAMAÇÃO ASSOCIADA À LÍNGUA INGLESA**

**Eixo temático:** Informática para Internet e suas Tecnologias

Horácio Barreto-De-Araújo <sup>1</sup>  
Sérgio Ricardo Araújo Filho <sup>2</sup>  
Fernanda Lígia Rodrigues Lopes <sup>3</sup>  
Tito Matias-Ferreira Júnior <sup>4</sup>

**Resumo:** Uma vez que as linguagens de programação mais robustas e mais usadas no grande mercado da informática usam como base a língua inglesa e fazem uso de termos desse mesmo idioma, pode ser difícil para um estudante, falante de português sem conhecimento em tal língua estrangeira, aprender a utilizar ferramentas de programação tendo em vista a barreira linguística. A *The English Click* baseia-se em um contexto teórico sobre aprendizagem de inglês e programação e, ao investigar trabalhos de aprendizagem nessas áreas, foi possível desenvolver o site *The English Click* acerca do aprendizado da língua inglesa por meio da programação. Este projeto visa introduzir, de forma intuitiva, o conhecimento sobre os termos da língua inglesa mais recorrentes dentre as linguagens de programação mais populares via exercícios hospedados em plataforma online. Para moldar a plataforma, partimos de três pontos: Ensino, Rapidez e Portabilidade, para que o produto seja acessado em qualquer local. Em suma, neste projeto de pesquisa, ainda se encontra em andamento, temos trabalhado com a concepção de uma plataforma online onde seja possível o aprendizado de termos da língua inglesa comumente utilizados no mundo da informática e nas linguagens de programação. Ao apresentar o estudante a tais termos e logo fazê-lo interagir com o código, espera-se que o usuário, de maneira intuitiva, avance no próprio aprendizado, entendendo a estrutura básica das ferramentas disponíveis para o desenvolvimento de aplicações no âmbito da programação.

**Palavras-chave:** Linguagens de programação, Língua Inglesa, Plataforma de exercícios online.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

<sup>1</sup> horacio.bescolar.ifrn.edu.br. IFRN - *Campus* São Paulo do Potengi. Bolsista PIBIC-EM/CNPq.

<sup>2</sup> f.ricardo@academico.ifrn.edu.br. IFRN - *Campus* São Paulo do Potengi. Bolsista PIBIC-EM/CNPq.

<sup>3</sup> fernana.lopes@ifrn.edu.br. IFRN - *Campus* São Paulo do Potengi. Coorientadora.

<sup>4</sup> tito.matias@ifrn.edu.br. IFRN - *Campus* Ceará-Mirim. Orientador.

CHAMBERS, Sam. **Exame**. Escolas da Inglaterra ensinam alunos de 5 anos a programar. Disponível em: <<https://exame.com/tecnologia/escolas-da-inglaterra-ensinam-alunos-de-5-anos-a-programar/>>. Acesso em: set. 2022.

FARIA, Helen. As práticas de CALL no meio virtual do século XXI. **Texto Livre** - Portal de periódicos da UFMG, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/16571>. Acesso em: 28 set. 2022.

GOMES, Dêmis; CASTRO, Vonínio. Ensino e aprendizagem de vocabulário da língua inglesa de forma dinâmica: desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis. **SOL - SBC OPEN LIB**, 2013. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/encompif/article/view/16922>. Acesso em: 28 set. 2022.

LOPES, Joyce Adriana. Inglês instrumental: o uso de estratégias de leitura em cursos técnicos em informática para internet. **LinkedIn**, 2015. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/ingl%C3%AAs-instrumental-o-uso-de-estrat%C3%A9gias-leitura-em-cursos-joyce>. Acesso em: 28 set. 2022.

**Portugol Studio**. Disponível em: <<http://lite.acad.univali.br/portugol/>>. Acesso em: set. 2022

## InFoRmaNdo: (INTER)AÇÃO E (IN)FORMAÇÃO NA REGIÃO DO POTENGI

**Eixo temático:** Linguagens e suas tecnologias.

Maria Clara Silva Cabral <sup>1</sup>  
Maria Rita dos Santos Ferreira <sup>2</sup>  
Talyson Tomaz de Aquino <sup>3</sup>  
Kéfora Janaína de Medeiros <sup>4</sup>

**Resumo:** o projeto InFoRmaNdo, surgido no IFRN *Campus* São Paulo do Potengi em 2015, atua na área das Linguagens, unindo a prática da produção textual para/em meios digitais – redes sociais – às atividades de ensino e de extensão, promovendo a (inter)ação e a divulgação de (in)formações às comunidades que compõem e que circundam a escola, a região do Potengi. Sua atuação na elaboração e na (re)publicação de ações institucionais, informes, notícias e entretenimento, objetiva criar e fortalecer os vínculos entre a instituição de ensino e a população da região do agreste potiguar, interligando o conhecimento e o fazer científicos ao cotidiano dos sujeitos que com o projeto interagem. Para tanto, a atuação se dá nas redes sociais *Facebook* e *Instagram*, por meio da criação de publicações autorais diárias com conteúdos variados, relacionados à saúde e bem-estar (“Bem-me-quer”), à retextualização de notícias de relevância (“notlFicando”), à publicização de personalidades e de lugares marcantes na região (“(Re)Conhece?”), à indicação de obras e de escritores do Potengi (“InDica”), à sugestão de entretenimento (“Descontraindo”). Também são realizadas interlocuções, através de repostagens, com páginas de projetos de ensino, extensão e pesquisa do IFRN, além de órgãos oficiais federais, estaduais e municipais, e páginas de comunicadores locais/regionais. Em seus sete anos de atuação, o InFoRmaNdo tem alcançado mais de dois mil e trezentos seguidores em uma de suas redes sociais, e conta com mais de duas mil cento e trinta publicações. Esses dados confirmam a importância da informatividade na manutenção da comunicação e da relação que se deve criar e fortalecer com a região, para que ocorra a integração entre as comunidades.

**Palavras-chave:** InFoRmaNdo, extensão, comunicação, informação, interação.

---

<sup>1</sup> clara.cabral@academico.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> f.rita@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> t.aquino@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> kefora.janaina@ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, Mikhail. **Para uma filosofia do ato responsável**. Tradução de Valdemir Miotello e Carlos Alberto Faraco. 2ª ed. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias; TESCAROLO, Ricardo. **Desafios para implementar o letramento informacional na educação básica**. Educação em revista UFMG. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000100003>>; Acesso em: jan. 2022.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. **Letramento Informacional: pesquisa, reflexão e aprendizagem**. Brasília: Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, 2012.

**Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva**. Rio Grande do Norte, 2013.

VOLÓCHINOV, Valentin Nikolaevich. **Marxismo e Filosofia da linguagem: Problemas Fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem**. Tradução de Sheila Grillo e Ekatarina Vólkova Américo. 1ª ed. São Paulo: Editora 34, 2017.



## NÚCLEO DE ARTE DO POTENGI – NUARTE 2022: RECONFIGURANDO AS AÇÕES E PRODUÇÕES ARTÍSTICAS NO PÓS-PANDEMIA

**Eixo temático:** Linguagens e suas tecnologias.

João Eduardo Ribeiro de Moura <sup>1</sup>  
Aryssia Luisi Rocha Lima <sup>2</sup>  
Maria Rita Costa do Nascimento <sup>3</sup>  
Monique Dias de Oliveira <sup>4</sup>

**Resumo:** O Projeto “Núcleo de Arte do Potengi” objetiva reconhecer, produzir e difundir a arte e a cultura local, regional e nacional, integrando saberes e fazeres nas áreas de Música, Teatro e Dança, com vistas a atender ao público interno e externo ao *campus* São Paulo do Potengi. O diálogo entre as linguagens artísticas visa alcançar a comunidade interna e externa da região do Potengi, para realizar ações de valorização da arte e da cultura e reconhecimento da diversidade regional. O Núcleo iniciou suas ações em 2015, como um projeto de extensão de música e uma experimentação na linguagem teatral. Em 2016, foi implementado o programa de Apoio aos Núcleos de Arte, por intermédio da Pró-Reitoria de Extensão do IFRN, que criou as condições para a formação dos grupos artísticos, a criação de bandas, através da prática de conjunto, um grupo de teatro (2016) e um grupo de dança (2018). As produções artísticas desenvolvidas pelos grupos foram se consolidando até serem interrompidas devido à pandemia do COVID-19. Em 2022, com o retorno das atividades acadêmicas, o Núcleo vem buscando reconfigurar suas ações e produções artísticas, especialmente no sentido de reconquistar os espaços de ações culturais dentro da comunidade interna para voltar a direcionar suas produções para a fruição e formação de plateias, voltando a alcançar a comunidade externa. Ele entende a arte como relevante na formação humana e para o exercício da cidadania, capaz de fornecer aos envolvidos no processo artístico-pedagógico meios para que possam progredir nos estudos e abrir caminhos para a qualificação profissional e para o trabalho, como se observa em BRASIL (1996). Fundamentada na prática pedagógica dialógica, a produção artística extensionista permite aos sujeitos envolvidos a busca constante de ações e reações de solidariedade, respeito e responsabilidade com eles mesmos, com os outros e com o mundo (Souza, 2007), desenvolvendo a prática reflexiva, crítica, criativa e colaborativa.

---

<sup>1</sup> ribeiro.eduardo@escolar.ifrn.edu.br; IFRN, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> aryssia.luisi@escolar.ifrn.edu.br; IFRN, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> n.rita@escolar.ifrn.edu.br; IFRN, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>4</sup> monique.oliveira@ifrn.edu.br ; IFRN, *Campus* São Paulo do Potengi.

**Palavras-chave:** Arte e cultura, produção, formação de grupos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1996.

SOUZA, João Francisco de. **E a educação popular: ¿¿ Quê ??** Uma pedagogia para fundamentar a educação, inclusive escolar, necessária ao povo brasileiro. Recife: Bagaço, 2007.

## ANÁLISE AMBIENTAL E QUALIDADE DA ÁGUA NA LAGOA DE PANELAS - BOM JESUS/RN

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Plínio Iuã Calixto Nóbrega <sup>1</sup>  
Mycael Porpino da Silva <sup>2</sup>  
Ulisandra Ribeiro de Lima Silva <sup>3</sup>

**Resumo:** A Lagoa de Panelas era utilizada pela população local e visitantes como ambiente de lazer dentro da região, área de pesca e de apreciação. No entanto, vem sofrendo ao longo dos anos uma intensa agressão devido à ocupação antrópica sem infraestrutura urbana adequada e ao lançamento de rejeitos domésticos. O presente trabalho visa determinar a qualidade hídrica, além de determinar o grau de impacto no corpo hídrico e nos seres que são expostos direta e indiretamente. Através das análises físico-químicas, tais como: pH, DBO, DQO, cor, turbidez, dureza, coliformes fecais e alcalinidade. Para complementação da pesquisa será realizada uma revisão bibliográfica do objeto de estudo e será aplicado um questionário para levantar a importância da Lagoa de Panelas, localizada na cidade de Bom Jesus, Estado do Rio Grande do Norte, e entender o comportamento local, na qual a população já a considera como contaminada. Seu nome de origem foi dado por meio de uma atividade econômica (SALVADOR, 2009 apud NÓBREGA, 2003, p. 23). A qual localiza-se no centro da cidade, apresentando-se visualmente degradada, possivelmente, pela falta de zelo, tanto da administração pública por falta do saneamento básico, quanto da população que a poluem realizando o descarte inadequado de resíduos, onde é possível ver o lixo acumulado em sua margem, incomodando aos moradores ao redor, como também, diminui as chances de uma visita turística, por ter influência na origem da cidade. Dessa forma, a proposta da pesquisa visa identificar os problemas gerados e intermediar ideias com a comunidade e administração pública, tornando o espaço da Lagoa de Panelas um local atrativo para todos da cidade, bem como, visando a melhoria ambiental. Aos meados do ano de 1976, momento em que começaram as transformações predatórias na lagoa, a população local utilizava unicamente dela para algumas atividades fundamentais, como: banho, cozinhar, lavar roupas, pescar e até mesmo beber, pois não havia outro meio de abastecimento d'água no município. Com base nas análises expostas, pretendemos intervir para uma melhoria da Lagoa de Panelas.

---

<sup>1</sup> plinio.nobrega@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> mycael.porpino@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> ulisandra.lima@ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

**Palavras-chave:** qualidade da água, parâmetros físico-químicos e biológicos, educação ambiental, lagoa de panelas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NÓBREGA, R. T. **Bom Jesus: origem e emancipação**. 2003. Monografia (Especialização em História do Nordeste) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

SALVADOR, D. S. C. O. Paisagem Percebida, Paisagem Viva: **Simbolismo e Degradações Ambientais na Lagoa Das Panelas - Bom Jesus-RN**. 2007. Monografia (Graduação em Licenciatura em Geografia) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte, CEFET-RN, Brasil.

## ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA REGIÃO POTENGI: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DO POTENGI - RN

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Elane Alice Soares Fernandes <sup>1</sup>  
Isac Emanuel Alves dos Santos <sup>2</sup>  
Maria Eduarda Paulo Ambrósio da Silva <sup>3</sup>  
Amanda Rodrigues Santos Costa <sup>4</sup>

**Resumo:** Os resíduos sólidos urbanos são aqueles originários de atividades domésticas e os resíduos provenientes da limpeza pública (BRASIL, 2010). A gestão sustentável desses materiais é um dos desafios da municipalidade, devido aos riscos envolvidos, alto custo e quantidade gerada, sendo especialmente complexa para municípios de pequeno porte. Para alcançar os objetivos da legislação nacional e as expectativas do desenvolvimento sustentável, a gestão pública necessita de dados para auxiliar na tomada de decisão (FERREIRA; BARROS, 2021). Nesse sentido, um diagnóstico e uso de indicadores se constituem como ferramenta de gestão ambiental. Essa pesquisa objetiva diagnosticar e analisar a situação atual da gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade de São Paulo do Potengi - RN a fim de propor melhorias para os sistemas de gerenciamento de resíduos dessa localidade. A cidade foi escolhida para estudo de caso por ser o centro econômico da Região Potengi e disponibilidade de dados. Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográficas, bem como visitas e entrevistas com os atores sociais envolvidos. Verificou-se que o município gera 14 toneladas de resíduos por dia, porém não é realizada coleta seletiva, triagem ou compostagem, e não há cooperativas de catadores, apenas iniciativas informais por parte deles. A coleta é realizada por meio de caminhões compactadores e a disposição final é no lixão da cidade, local também onde catadores atuam. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os lixões deveriam ter sido erradicados e os catadores não deveriam ter acesso a essas áreas. Observa-se que o município está distante de atender à legislação - realidade da região Potengi – e melhorias adotadas precisam considerar investimentos e acompanhamento técnico para cumprir com as diretrizes legais, bem como a elaboração de Plano Municipal da Gestão

---

<sup>1</sup> aliceelane2017@gmail.com; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>2</sup> isac.s@academico.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>3</sup> eduarda.paulo@academico.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>4</sup> amanda.costa@ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

Integrada dos Resíduos Sólidos. Com isso, a pesquisa contribui para que as informações sejam usadas para alterar a realidade retratada.

**Palavras-chave:** disposição final, lixão, gestão de resíduos sólidos urbanos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial do União**, Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) Acesso em: 23 nov. 2021

FERREIRA, A. C.; BARROS, R. T. V. Panorama dos gastos públicos municipais com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: uma análise da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 26, p. 659-668, 2021.

## ANÁLISE SOBRE A TEMÁTICA “ESTUDO DO SOLO” NOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO PNLD 2021 UTILIZADOS NO CAMPUS SÃO PAULO DO POTENGI DO IFRN

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Gabrielly Liriel Araújo Diniz <sup>1</sup>  
Marluanny Naelly Lopes da Silva <sup>2</sup>  
Jarley Fagner Silva do Nascimento <sup>3</sup>

**Resumo:** O livro didático é um instrumento central dentro do âmbito escolar, atuando como a principal referência na preparação do que vai ser ensinado, e subsequentemente aprendido pelos estudantes. Nesse estudo, foi realizada uma análise de conteúdo sob a ótica da BNCC, de uma coleção de livros didáticos de Química do PNLD 2021, tendo como referência a temática “Estudo do Solo”. Essa temática foi escolhida, pela importância desse sistema para o desenvolvimento social e para a manutenção da vida no nosso planeta, uma vez que é fonte para a produção de alimentos, e atua como moradia para boa parte das espécies existentes. Além disso, o município de São Paulo do Potengi, cidade onde o IFRN e boa parte dos estudantes estão inseridos, tem como um dos seus cursos do ensino técnico integrado o curso de Meio Ambiente, que tem como um de seus pilares o estudo do solo, sem falar que uma das principais atividades da região é a agricultura familiar, que depende das condições do solo para o seu desenvolvimento. Constatou-se a partir dos critérios analisados sob a ótica da BNCC, que um tema relevante como o estudo do solo, não foi abordado de forma significativa perante a sua importância, mostrando que o livro didático é feito para um estudante genérico, e que o papel do professor é fundamental para escolher o que deve ser ensinado, contextualizando e valorizando os saberes locais e regionais, desde a utilização do solo como tema gerador para uma unidade didática, como na discussão de situações problema envolvendo essa temática.

**Palavras-chave:** livro, solo, IFRN.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Núñez, I. B.; Ramalho, B. L.; Silva, I. K. P.; Campos, A. P. N. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de

---

<sup>1</sup> gabrielly.araujo@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> naelly.m@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> jarley.nascimento@ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 33, n. 1, p. 1–11, 2003.  
<https://doi.org/10.35362/rie3312889>

Ramalho, B. L.; Núñez, I. B. **Aprendendo com o ENEM**: reflexões para melhor pensar o ensino e a aprendizagem das ciências naturais e da matemática. São Paulo: Liber Livro, 2011. 240 p.

Rocha, I. B. S. **Análise do conteúdo atomística nos livros didáticos de química do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD 2018)**. Santa Catarina: IFSC, 2019. 42 p.

Santos, D. **Sobre a Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2016. 25 p.

Santos, V. A.; Martins, L. A importância do livro didático. **Candombá – Revista Virtual**, v. 7, n. 1, p. 20–33, 2011.

Verceze R. M. A. N. & Silvino E. F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim. **Práxis Educacional**, v. 4, n. 4, p. 83–102, 2020.



## APROXIMANDO O ODS-5 AO PROGRAMA MULHERES MIL: PERCEPÇÃO E AÇÃO

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Aryslene Carla da Silva Santos <sup>1</sup>  
Renata Vitoria de Oliveira Morais <sup>2</sup>  
Fabiola da Costa Catombé Dantas <sup>3</sup>

**Resumo:** A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) representam um plano de ação global que busca reduzir as desigualdades, proteger o meio ambiente e o clima e garantir paz e prosperidade a população. As instituições de ensino vêm correlacionando suas ações e buscando integrar as práticas pedagógicas aos ODS's. O ODS 5, tem como objetivo a busca pela igualdade de gênero e empoderamento das mulheres e meninas. Assim, este trabalho tem como busca aproximar o ODS 5 da comunidade acadêmica do IFRN, Campus São Paulo do Potengi, focando principalmente no Programa “Mulheres Mil”. Este programa objetiva promover a formação profissional e tecnológica articulada com aumento de escolaridade de mulheres em situação de vulnerabilidade social. O público é caracterizado por 30 mulheres. Foi planejada uma oficina a ser realizada no campus São Paulo do Potengi, no início do mês de novembro de 2022. Serão aplicados questionários para avaliar a percepção sobre o tema. A oficina será realizada em três momentos. “Mulheres protagonistas”, consiste em uma dinâmica e roda de conversa em que elas terão a oportunidade de fazer um autorretrato de como elas se veem neste universo e discutir sobre o seu papel na sociedade. Em seguida, um momento com músicas e vídeos com depoimentos de mulheres compartilhando situações cotidianas para engajamento e valorização do feminino. Em terceiro e último momento, elas serão desafiadas a construir de forma coletiva o “Mural do ODS 5 – Agenda 2030 Mulheres Mil”, para que possam refletir o mundo que esperam para o ano de 2030 e quais são principais desafios. Espera-se que a oficina planejada para o curso mulheres mil, possa despertar para valorização da mulher, amplie os conhecimentos acerca dos ODS e sobre a igualdade de gênero visto que é de fundamental importância disseminar cada vez mais a busca pelo empoderamento e enfatizar a valorização do trabalho e protagonismo das mulheres.

---

<sup>1</sup> c.aryslene@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Rio Grande Do Norte *Campus* São Paulo Do Potengi.

<sup>2</sup> renata.v@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Rio Grande Do Norte *Campus* São Paulo Do Potengi.

<sup>3</sup> fabiola.dantas@ifrn.edu.br; Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Rio Grande Do Norte *Campus* São Paulo Do Potengi.

**Palavras-chave:** igualdade de gênero, desenvolvimento sustentável, ODS – 5.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Luciana. **No século XXI mulheres ainda travam batalhas contra preconceito e discriminação.** 2015. Disponível em:

<http://www.sedhast.ms.gov.br/no-seculo-xximulheres-ainda-travam-batalhas-contrapreconceito>. Acesso em: 22 mar. 2022.

CASTRO, M. G.; ABRAMOVAY, M. **Gênero e meio ambiente.** 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

MARTINS, Alexandra. **O segredo da Islândia, o melhor país para ser mulher.** 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE [MMA]. **Declaração final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20): O Futuro que queremos.** 2012. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/O-Futuro-quequeremos1.pdf>. Acesso em: 19 out. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 22 out. 2022.

SATO, Michèle. **Educação Ambiental.** São Carlos: Rima Editora, 2003

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria de análise histórica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, 1995.

## DISSEMINANDO A CULTURA DA SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DO PROJETO CAMPUS VERDE NO IFRN, CAMPUS SÃO PAULO DO POTENGI

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Vitória Iasmin Souza da Silva <sup>1</sup>  
Maria Clara de Souza Alves <sup>2</sup>  
Paulo Hanyel Oliveira Silva <sup>3</sup>  
Fabiola da Costa Catombé Dantas <sup>4</sup>

**Resumo:** As Instituições de ensino possuem papel determinante no desenvolvimento de uma consciência ambiental e na multiplicação de boas práticas sustentáveis. O objetivo geral deste trabalho foi promover e integrar ações voltadas a educação para a sustentabilidade, no âmbito do Campus Verde (CV), do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus São Paulo do Potengi. Os objetivos específicos foram: planejar conteúdos e criar programa de educação ambiental junto a rádio escola; promover ações de educação ambiental através de campanhas temáticas de forma presencial e virtual e avaliar a percepção da comunidade estudantil sobre as ações realizadas. As atividades tiveram início em março de 2022, quando foi criado o perfil do projeto na rede social Instagram, pelo qual busca compartilhar práticas ambientais realizadas no campus de forma interativa. Foram realizadas ações de educação ambiental de forma presencial, como a realização do Dia da Água, a Semana dos Resíduos Sólidos, o Dia da Energia, ambas realizadas na Área de Vivência do Campus. Estas ações foram compostas por jogos educativos produzidos a partir de materiais recicláveis, exposição de banners, testes interativos com uso de Qr-Code, produção de cartazes. Através deste projeto, foi criado o programa “CV na Rádio”, lançado na Semana de Meio Ambiente, com frequência quinzenal na Rádio Escola do Campus. Pelo menos 10 programas já foram executados, com participação de convidados. Atualmente, o perfil possui mais de 540 seguidores e obteve um alcance em várias cidades do estado. 96,8% dos entrevistados consideraram relevante utilizar a rádio escola como ferramenta de educação ambiental; 78,7% dos entrevistados afirmaram conhecer o perfil do Campus Verde e 55,7% participaram das ações presenciais. Os resultados já alcançados apontam para necessidade e relevância de projetos que envolvam educação

---

<sup>1</sup> viiasmin.souza@gmail.com; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>2</sup> mcamariacarasouza35@gmail.com; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>3</sup> paulo.hanyel@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>4</sup> fabiola.dantas@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

ambiental para fortalecimento da cultura da sustentabilidade das instituições de ensino, como o IFRN.

**Palavras-chave:** educação ambiental, sustentabilidade, mídias sociais, sensibilização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, A. C. S. et al. Práticas de Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior (IES): Uma Análise Preliminar dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) dos Institutos Federais (IFs). In: USP International Conference in Accounting, 21., 2021, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2021.

BASTOS, A. M.; SOUZA, C. B. G. A educação e a sustentabilidade: o desafio de um paradigma e a década da educação para o desenvolvimento sustentável da UNESCO (2005-2014). **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 8, n. 1, p. 208–240, 2013. 'DOI: 10.21723/riaee.v8i1.6484. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/6484>. Acesso em: 25 fev. 2022.

GUERRA, A. F. S., FIGUEIREDO, M. L., RUSCHEINSKY, A. An overview of sustainability in institutions of higher education in Brazil. In: International Conference On Environmental Education And Sustainability "The Best Of Both Worlds". nº 6, 2014, Bertioga. **Proceedings...** São Paulo: SESC, 2014. p. 346-352.

LEVY, B.L.T. MARANS, R.W. Towards a campus culture of environmental sustainability Recommendations for a large university. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 13, nº 4, p. 365-377, 2012.

MARINHO, M. B. **Universidades e sustentabilidade. Uma pesquisa em Instituições de Educação Superior Brasileiras.** Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 181p. 2014.

OLIVEIRA, M. V. G. CAMELO, G. L. P. Indicadores ambientais para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. **Holos**. v. 18, nº 3, p. 2019.

## IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM POSTO DE COMBUSTÍVEIS EM FASE DE OPERAÇÃO, NO MUNICÍPIO DE SÃO TOMÉ - RN

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Gabriela Nascimento de Lima <sup>1</sup>  
Estéfany Karolayne da Silva <sup>2</sup>  
Fabiola da Costa Catombé Dantas <sup>3</sup>

**Resumo:** A avaliação de impactos ambientais é um instrumento previsto na Política Nacional de Meio Ambiente, indispensável na prevenção e controle da poluição gerada por atividades econômicas. Postos de revenda de combustíveis são uma das atividades geradoras de impactos ambientais por apresentar riscos de contaminação da água, do solo pela geração de resíduos perigosos. O presente trabalho teve como objetivo identificar e classificar os impactos ambientais em um posto de revenda de combustíveis no município de São Tomé (RN), visando propor medidas mitigadoras e compensatórias. Para isso, foi realizado levantamento em campo no mês de julho/2022, além de pesquisa bibliográfica e documental acerca dos aspectos legais e enquadramento da atividade. A definição da Área de Influência Direta e Indireta foi feita utilizando a ferramenta Google Earth. Para identificação dos impactos, foi utilizado o método checklist, considerando os meios físico, biológico e antrópico. Para classificação, foram considerados 14 atributos conforme Resolução CONAMA 001/1986. No total, foram identificados 19 impactos ambientais, sendo 63,15% adversos e 36,85% benéficos. A contaminação do solo e lençol freático, juntamente as emissões de gases voláteis são os principais impactos causados pela atividade de revenda de combustíveis no local analisado. Como medidas mitigadoras, foram propostas nove medidas, sendo duas corretivas, cinco preventivas, uma potencializadora e uma compensatória. Por exemplo, o apoio a projetos recomposição florestal, uso de Equipamentos de Proteção Individual, programa de coleta seletiva. Este trabalho foi de suma importância para compreender principais impactos da atividade de revenda de combustíveis, gerando segurança e qualidade vida para a população direta ou indiretamente afetada, além de contribuir para uma economia local com bases na sustentabilidade econômica, social e ambiental.

**Palavras-chave:** impactos ambientais, posto de combustíveis, medidas mitigadoras.

---

<sup>1</sup> gabylima9475@gmail.com; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> estefanykarolayne03@gmail.com; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> fabiola.dantas@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus São Paulo do Potengi.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em:

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>. Acesso em: 19 jul. 2022.

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. Congresso Nacional. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 19 jul. 2022.

PEREIRA, Diene Hellmann et al. Matriz de aspectos e impactos ambientais como ferramenta de evidenciação de contingências ambientais. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 74-91, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/9872>. Acesso em: 21 out. 2022.

PESSOA, Eliano Vieira et al. Levantamento E Avaliação Dos Principais Aspectos E Impactos Ambientais Em Um Posto De Combustível No Município De Sobral-Ceará. **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Recife-PE, 27-29 abr. 2020. Disponível em:

<https://abesnacional.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento46/TrabalhosCompletosPDF/VI-060.pdf>. Acesso em: 21 out. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução CONEMA Nº 6 de 14/12/2011. Disponível em:

<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256528#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20instala%C3%A7%C3%A3o%20e,Art>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos. 2003.

SILVA, Tiago. Relatório Impacto de Vizinhança. **Âmbito Engenharia Geotecnologias e Soluções Ambientais**. Várzea Grande, Mato Grosso. Out. 2018. Disponível em: <http://www.varzeagrande.mt.gov.br>. Acesso em: 29 jul. 2022.

## PERCEPÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO USO DE CISTERNAS NA ZONA RURAL - ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE LAGOA COMPRIDA

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Amanda Gisele de Araujo Vicente <sup>1</sup>  
Maria Clara Silva Cabral <sup>2</sup>  
Thais Cristina de Souza Lopes <sup>3</sup>

**Resumo:** Sabe-se que, no Semiárido brasileiro (na zona rural principalmente), o método mais comum de abastecimento de água é através de cisternas. Apesar de seu propósito ser captar e armazenar a água da chuva, seu uso vai além disso, sendo também abastecidas por carros-pipa, que é uma das práticas mais utilizadas nas comunidades do nordeste. Em ambos os casos existem diversos fatores que afetam a qualidade da água armazenada nas cisternas. E como seus usos são em sua maioria para fins domésticos, como cozinhar e beber, geralmente sem tratamento algum, é de extrema importância a segurança sanitária da água. Essa pesquisa teve como principal objetivo realizar uma avaliação quali-quantitativa sobre a água armazenada nas cisternas da comunidade de Lagoa Comprida, em São Paulo do Potengi - RN, registrando suas condições de armazenamento e práticas de manejo realizadas pelos moradores. Foram aplicados questionários em dez casas da comunidade no dia 28 de julho de 2022, onde foi feito um diagnóstico situacional das cisternas e suas condições sanitárias e a observação direta por meio de registros fotográficos. Após a aplicação foi feita a tabulação dos dados e construídos gráficos com os resultados. Os resultados obtidos com a pesquisa foram bastantes satisfatórios, foi visto que os moradores têm muita consciência sobre a importância dos cuidados necessários com as cisternas e que em geral a água armazenada está sendo bem cuidada e sua higienização e manejo estão sendo bem feitos. Assim, concluiu-se que na comunidade de Lagoa Comprida, zona rural de São Paulo do Potengi, o cuidado com a estrutura e higienização é de conhecimento popular e de extrema importância para os moradores da mesma.

**Palavras-chave:** cisternas, qualidade da água, manejo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. C. C. de; PORTO, E. R. Considerações sobre controle e vigilância da qualidade de água de cisternas e seus tratamentos. Simpósio Brasileiro de

---

<sup>1</sup> amanda.gisele@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>2</sup> mariaclarinhacabral@gmail.com; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

<sup>3</sup> lopes.thais@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* São Paulo do Potengi.

Captação e Manejo de Água de Chuva, 4., 2003, Juazeiro. **Anais...** Juazeiro: ABCMAC; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2003.

ANDRADE NETO, C. O. Proteção Sanitária das Cisternas Rurais. In: XI SIMPÓSIO LUSO-BARSILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. 2004, Natal, Brasil. **Anais ...** Natal: ABES/APESB/APRH. 2004

BRASIL, **Portaria nº 1469**. Ministério da Saúde, 2000. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria\\_1469.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_1469.pdf). Acesso em: 18 de ago de 2022.

CUNHA, G. **Avaliação da qualidade das águas nas cisternas da comunidade Uruçu no município de Gurinhém: Uma abordagem geográfica**. Monografia (Graduação em Geografia). Faculdade de Geografia, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, p. 52. 2014.

DOS SANTOS, P. J. A. et al. MANEJO, ASPECTOS SANITÁRIOS E USO DA ÁGUA DE CISTERNAS EM UMA COMUNIDADE RURAL DO CARIRI OCIDENTAL PARAIBANO. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Belo Horizonte/MG: 2014.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília: Ministério da Saúde, 1999. Disponível em: [https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/506/Manual\\_de\\_Saneamento\\_Funasa\\_5a\\_Edicao.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/506/Manual_de_Saneamento_Funasa_5a_Edicao.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 19 ago. 2022.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB**, 2008. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 ago. 2022.

IMPORTÂNCIA da água para nossa vida. **Damae**, 2017. Disponível em: <https://www.damae.go.gov.br/projetos/importancia-da-agua-para-nossa-vida/>. Acesso em: 20 ago. 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Água e saúde**. [S. l.], 30 maio de 2001. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/dmdocuments/A\\_Agua-Saude\\_2001\\_Port.pdf](https://www.paho.org/bra/dmdocuments/A_Agua-Saude_2001_Port.pdf). Acesso em: 20 ago. 2022.



## SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS NO IFRN, CAMPUS SÃO PAULO DO POTENGI

**Eixo temático** Meio ambiente e suas tecnologias.

Anderson Mateus Rosa da Silva <sup>1</sup>  
Roberta Kailani da Silva <sup>2</sup>  
Fabiola da Costa Catombé Dantas<sup>3</sup>

**Resumo:** No contexto do enfrentamento às mudanças climáticas, o uso de energia elétrica é um dos aspectos ambientais de grande relevância por gerar significativas emissões de gases de efeito estufa para atmosfera, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). O núcleo de sustentabilidade energética do Campus Verde (CV) atua no controle do consumo energético e no planejamento de ações educativas para uso sustentável de energia. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um diagnóstico histórico do consumo de energia elétrica no Campus São Paulo do Potengi, promovendo reflexões e ações de sensibilização junto à comunidade acadêmica. Para isso, foram calculadas as emissões de CO<sub>2</sub> de 2019 a 2022, utilizando fatores de emissão conforme o método GHG Protocol. Em 2019, foram geradas 60 tonCO<sub>2</sub>. Em função do predomínio de atividades administrativas, a energia solar contribuiu para nulidade do consumo e redução das emissões predominantes em 2020 e 2021. O ano de 2022, já emitiu 20% das emissões de 2019, considerando três meses de dados disponibilizados. Assim, o ano de 2022, com o retorno integral de atividades acadêmicas presenciais no contexto pós-pandemia, apresentou significativo do consumo de energia elétrica e conseqüente aumento das emissões de CO<sub>2</sub>. Entre as ações de educação ambiental realizadas, o “Dia Mundial da Energia”, em março/2022, contemplou ações de sensibilização para uso racional de energia no campus, oficina de jogos educativos, como o tabuleiro humano na área de vivência. Foram realizados dois programas específicos na rádio escola “CV na Rádio”. Além das ações presenciais, o uso do Instagram do CV também foi uma das ferramentas utilizadas com postagens da série ODS (Objetivo do Desenvolvimento Sustentável), com tema “Energia acessível e limpa”. Assim, a partir dos dados desse estudo observa-se a necessidade e importância de estudos que busquem multiplicar boas práticas ambientais no IFRN, sobretudo em relação ao uso racional de energia.

**Palavras-chave:** energia renovável, sustentabilidade, educação ambiental.

---

<sup>1</sup> andersonbmnf@gmail.com; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>2</sup> roberta.kailani@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>3</sup> fabiola.dantas@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, A. C. S. et al. Práticas de Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior (IES): Uma Análise Preliminar dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) dos Institutos Federais (IFs). In: USP International Conference in Accounting, 21., 2021, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2021.

SILVA, E. J. *et al.* O uso de energia elétrica nas Universidades Federais Brasileiras, sob o enfoque do Plano de Gestão de Logística Sustentável. **Revista Ciência e Natura**, Santa Maria v.41, e8, p. 01-17, 2019.

ELOI, S.S.; SILVA, T. F. A.; GUEDES, F. N. J.; PAULA, B. G. Eficiência energética e realização de pré-diagnóstico energético em instituições de ensino de João Monlevade – MG. **Research, Society and Development**, vol. 8, núm. 2, 2019.

## TREEDUCAR: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REGIÃO POTENGI

**Eixo temático:** Meio ambiente e suas tecnologias.

Samyra do Nascimento Pinheiro <sup>1</sup>  
Gustavo Melo Isidio da Silva <sup>2</sup>  
Laura Raquel Viana <sup>3</sup>  
Amanda Rodrigues Santos Costa <sup>4</sup>

**Resumo:** Na sociedade moderna, as tecnologias da informação exercem fundamental importância na comunicação. Os indivíduos estão inseridos em uma cultura digital – com finalidades educativas, comerciais e recreativas – que se intensificou com o isolamento social durante a pandemia da Covid-19, declarada em 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (MARIN et al., 2021; SOUZA; FIGUEIREDO, 2021). Nesse contexto, observou-se a oportunidade de transmitir conhecimento técnico-científico, trabalhar a educação ambiental e construir valores sociais de forma dinâmica, mediante a aplicação de um projeto estruturante e extensivo, Treeducar, vinculado ao NEPP (Núcleo de Extensão e Prática Profissional) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus São Paulo do Potengi (SPP). Para tanto, o projeto utiliza redes sociais como instrumento para promoção da educação ambiental, bem como estabelece parcerias com órgãos públicos e organizações sem fins lucrativos para participação e colaboração em ações de cunho socioambiental. Em mais de um ano de atividades, o projeto construiu sólida parceria com a Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo do Potengi, apoiando eventos como a limpeza das margens do Rio Potengi, Semana de Meio Ambiente Municipal e Feira Ecológica. Também foi realizada participação em evento nacional de conscientização sobre a geração de resíduos sólidos em parceria com o Coletivo Lixo Zero. No Campus IFRN-SPP, diferentes ações de educação ambiental já foram realizadas, como sala temática em alusão ao Dia da Água. Dessa forma, o projeto tem alcançado sua proposta de disseminação de informação técnica e crítica sobre meio ambiente, a fim de que tais conhecimentos se convertam em mudanças pessoais e benefícios globais em municípios da região do Potengi norte-rio-grandense.

**Palavras-chave:** educação ambiental; redes sociais; extensão.

---

<sup>1</sup> samyra.n@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>2</sup> isidio.m@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

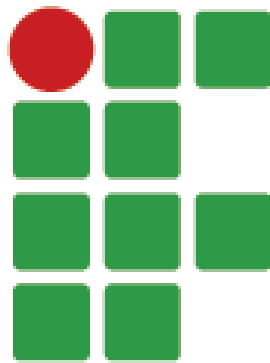
<sup>3</sup> laura.r@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

<sup>4</sup> amanda.costa1@escolar.ifrn.edu.br; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus São Paulo do Potengi*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOUZA, L. M.; FIGUEIREDO, R. S. Desdobramentos pedagógicos da utilização do Instagram para a promoção da Educação Ambiental. **Revista Interdisciplinar Sulear**, n. 9, p. 138-152, 2021.

MARIN, C. B.; PIRAN ZANATTA, T. A.; TATIT, U. L.; PICOLOTTO, R. Extensão nas redes sociais: teria a pandemia mudado os hábitos da comunidade? **Extensão em Foco**, [S. l.], v. 23, n. 23, p. 50-69, 2021.



# INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Norte

