

# V SECITEC

## SEMANA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CULTURA

Dez anos do IFRN-SGA: construindo ciência, cultura e inovação



**INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Norte

S471      Semana de ciência, tecnologia e cultura (5. : 2022 dez. 20-23 : São  
                  Gonçalo do Amarante, RN)  
                  Anais da V Semana de ciência, tecnologia e cultura : Dez Anos  
do IFRN/SGA : construindo ciência, cultura e inovação, 20 a 23 de  
dezembro de 2022, [recurso eletrônico] / Janaina Tomaz  
Capistrano... [et al.] (organizadores). – São Gonçalo do Amarante,  
RN : IFRN, 2024.  
                  211 p. : il. ; PDF

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

1. Educação – Anais – Evento. 2. Ciência e tecnologia –  
Evento. 3. Arte e cultura – Evento. I. Capistrano, Janaina Tomaz. 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



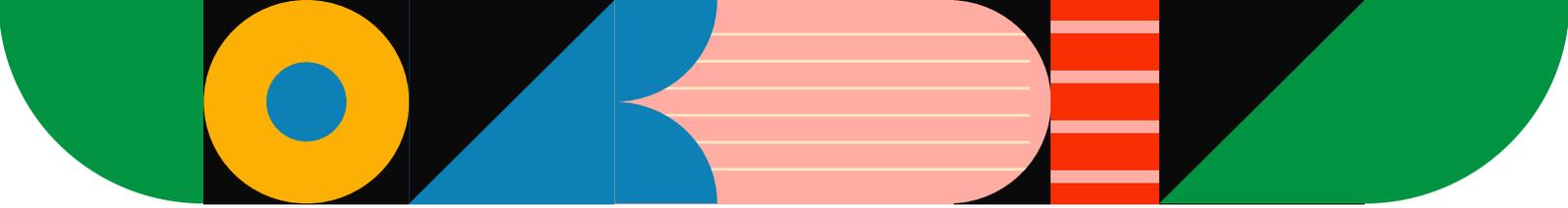
V SECITEC – SEMANA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CULTURA

# Dez Anos do IFRN/SGA: Construindo Ciência, Cultura e Inovação

Anais



São Gonçalo do Amarante  
2024



Presidente da República  
**Luiz Inácio Lula da Silva**

Ministro da Educação  
**Camilo Santana**

Secretário de Educação Profissional  
e Tecnológica  
**Getúlio Marques Ferreira**

Reitor do IFRN  
**José Arnóbio de Araújo Filho**

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação  
**Avelino Aldo de Lima Neto**

Coordenador da Editora IFRN  
**Rodrigo Luiz Silva Pessoa**

---

### **Organização**

Janaina Tomaz Capistrano  
Jefferson da Silva Barbosa  
Maria das Graças de Aquino Santos  
Renato Marinho Brandao Santos

### **Comissão Central**

Carlindo Avelino Bezerra Neto  
Fernando de Oliveira Freire  
Marcus Vinicius Dantas de Assunção  
Mylenna Vieira Cacho  
Renato Marinho Brandao Santos

---

### **Comissão Científica**

Annaxsuel Araújo de Lima  
Edney Jose da Silva Cavalcante  
Fabiola Taise da Silva Araújo  
Iria Caline Saraiva Cosme  
Janaina Tomaz Capistrano  
Jefferson da Silva Barbosa  
Juzelly Fernandes Barreto Moreira  
Luciana Guedes Santos  
Marcelo Damasceno  
Risía Amaral Araújo  
Wesley Feu dos Santos

### **Comissão de Revisão Linguística**

Janaina Tomaz Capistrano  
Juzelly Fernandes Barreto Moreira  
Mariana Duarte da Penha Masullo  
Mylenna Vieira Cacho



# Sumário

---

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>9</b>
---------------------	----------

<b>ÁREA TEMÁTICA: CIÊNCIAS DA SAÚDE</b>	<b>11</b>
---	-----------

VIVÊNCIAS EM PRÁTICAS CORPORAIS AO LONGO DA VIDA: PROJETO DE EXTENSÃO DESENVOLVIDO NO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - <i>CAMPUS SGA</i>	<b>12</b>
--	-----------

<b>ÁREA TEMÁTICA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>	<b>17</b>
--	-----------

DEGRAL[29] - DEGRADAÇÃO DO ALARANJADO DE METILA A PARTIR DE ÓXIDO DE COBRE	<b>18</b>
---	-----------

DESPERTANDO PARA A GEODIVERSIDADE ATRAVÉS DO PORTAL DESGEO EDU	<b>23</b>
---	-----------

DESPERTANDO PARA A GEODIVERSIDADE EM ESCOLAS PÚBLICAS DA GRANDE NATAL/RN	<b>28</b>
---	-----------

IMPLEMENTAÇÃO DE <i>CHATBOT</i> NO <i>TELEGRAM</i> PARA ATENDIMENTOS DA CENTRAL DE SERVIÇOS DO SUAP	<b>33</b>
--	-----------

MONITORAMENTO DE AMBIENTES E ATUAÇÃO NA ILUMINAÇÃO - AMBIENCE LIGHT	<b>39</b>
--	-----------

PROPOSTA DE SINAL SONORO DE TOQUE ENTRE AULAS DO IFRN SGA USANDO IOT - PROSON	<b>44</b>
--	-----------

QUALIGAS - ANÁLISE DA QUALIDADE DO COMBUSTÍVEL COMERCIALIZADO NA CIDADE DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN	<b>49</b>
---	-----------

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR SETORES AUTOMATIZADO DO IFRN - <i>CAMPUS SÃO GONÇALO DO AMARANTE - SISA</i>	<b>54</b>
---	-----------



UM *FIRMWARE* MODULAR E CONFIGURÁVEL PARA  
O SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO SGA SEM CHAVES \_\_\_\_\_ 60

**ÁREA TEMÁTICA: CIÊNCIAS HUMANAS** \_\_\_\_\_ 65

A HISTÓRIA DA ESCOLA DE APRENDIZES ARTÍFICES  
DE NATAL ATRAVÉS DE SUAS IMAGENS (1910-1937) \_\_\_\_\_ 66

IF NO ENEM \_\_\_\_\_ 69

OLIMPÍADA GEOBRASIL (OGB/2022) \_\_\_\_\_ 73

POLÍTICAS AFIRMATIVAS E INTERSECÇÕES NA PESQUISA:  
UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DE UM BANCO  
DE DADOS SOBRE PPI'S NO IFRN/SGA \_\_\_\_\_ 77

**ÁREA TEMÁTICA: CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS** \_\_\_\_\_ 82

DO LOCAL AO INTERNACIONAL: OS DESAFIOS  
LOGÍSTICOS DE UMA MICROEMPRESA DE ARTESANATO  
DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN \_\_\_\_\_ 83

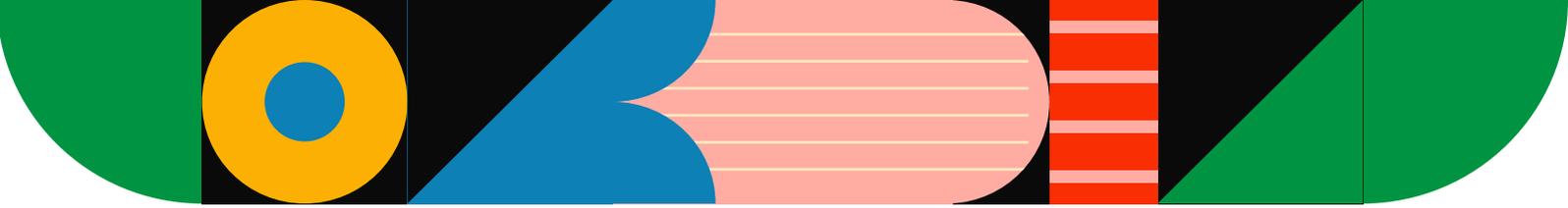
ENTRE O LOCAL E O INTERNACIONAL: OS ENTRELAÇOS  
DOS ARTESÃOS DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN \_\_\_\_\_ 87

MODELAGEM PARAMÉTRICA E GAMIFICAÇÃO NO ESTUDO DE RETAS \_\_\_\_\_ 92

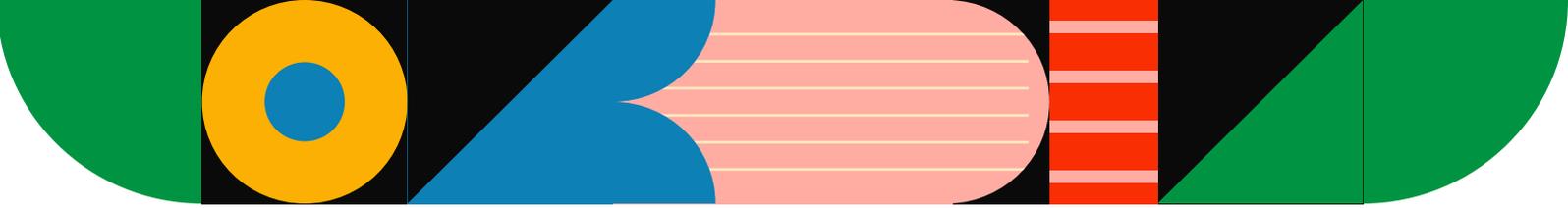
PROCESSAMENTO DE SABÃO A PARTIR DE ÓLEO RESIDUAL:  
UMA FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL, DE OPORTUNIDADES EMPREENDEDORAS  
E DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO *CAMPUS* CNAT/IFRN \_\_\_\_\_ 97

**ÁREA TEMÁTICA: EDUCAÇÃO** \_\_\_\_\_ 101

METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTA DO PROCESSO DE  
ENSINO-APRENDIZAGEM NO *CAMPUS* SÃO GONÇALO DO AMARANTE \_\_\_\_\_ 102



<b>ÁREA TEMÁTICA: ENGENHARIAS</b>	<b>105</b>
ANÁLISE DOS IMPACTOS PROVOCADOS PELA COVID-19 NA GESTÃO DE ESCOLAS DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE	106
A APRENDIZAGEM NA LOGÍSTICA POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS	111
ANÁLISE DE MOVIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO EM UM ESTABELECIMENTO ALIMENTÍCIO NORTE-RIO-GRANDENSE	116
ANÁLISE DOS JOGOS LOGÍSTICOS PRODUZIDOS NO IFRN <i>CAMPUS</i> SÃO GONÇALO DO AMARANTE	121
COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O MÉTODO TRADICIONAL CAD 2D E A TECNOLOGIA BIM	126
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA O AUXÍLIO DO ENSAIO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO (SPT)	130
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA OTIMIZAÇÃO DA ROTINA DE ENSAIO DE GRANULOMETRIA DAS PARTÍCULAS NA ÁREA DE CONSTRUÇÃO CIVIL	135
GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO: PERDAS DE ÁGUA	139
MAPEAMENTO DE PROCESSOS: UM ESTUDO DE CASO EM UM SUPERMERCADO	144
MELHORIA DO MÉTODO DE TRABALHO DE UM PROCESSO EM UMA DOCERIA EM SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN	149
POTENCIALIDADE DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO IFRN/ <i>CAMPUS</i> SÃO GONÇALO DO AMARANTE	154
PROCESSO ELEITORAL: UMA ANÁLISE LOGÍSTICA	159
PROPOSTA DE MELHORIA DO ARRANJO FÍSICO DO SETOR DE COSTURA UTILIZANDO OS PRINCÍPIOS DA ECONOMIA DE MOVIMENTOS	163



SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: AS CONTRIBUIÇÕES DA IMPLEMENTAÇÃO DA ENERGIA SOLAR NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E NA VIABILIDADE ECONÔMICA NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS _____	169
UMA ANÁLISE DE COMO A MUDANÇA ESTRATÉGICA NO SETOR SUPERMERCADISTA DE NATAL/RN CAUSADA PELA PANDEMIA DA COVID-19 PODE INFLUENCIAR AS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS _____	175
UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESFAZIMENTO DOS LIVROS DIDÁTICOS NO IFRN – <i>CAMPUS</i> SÃO GONÇALO DO AMARANTE _____	179
<b>ÁREA TEMÁTICA: LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES _____</b>	<b>184</b>
ARTE E CULTURA DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE: EXPRESSÕES E REPRESENTATIVIDADES _____	185
ESCRITOR, SINTA-SE EM CASA! _____	190
NUARTE EM REDE: CONEXÕES COM A COMUNIDADE DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE _____	194
MULHERES COM DEFICIÊNCIA: MODOS DE INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE NO IFRN – <i>CAMPUS</i> SÃO GONÇALO DO AMARANTE _____	199
RELATO DE EXPERIÊNCIA: ESTÁGIO DE LETRAS E ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS NO <i>CAMPUS</i> SÃO GONÇALO DO AMARANTE _____	203
VOZES DA PERIFERIA: CAROLINA E OUTRAS PRETAS DESCOLONIZANDO A ORDEM PATRIARCAL _____	208

## APRESENTAÇÃO

### V SECITEC – SEMANA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CULTURA DO IFRN/SÃO GONÇALO DO AMARANTE

#### DEZ ANOS DO IFRN/SGA: CONSTRUINDO CIÊNCIA, CULTURA E INOVAÇÃO

Após tempos pandêmicos, retornamos às salas de aula com a intenção de solidificarmos, cada vez mais, o que já sabíamos: o conhecimento acadêmico passa, sobretudo, por um processo de interação baseado na troca de saberes e de experiências em diálogo.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/*Campus* São Gonçalo do Amarante, por meio da SECITEC – Semana de Ciência, Tecnologia e Cultura, proporcionou à comunidade acadêmica um espaço de diálogo acerca das atividades desenvolvidas pelos docentes e discentes que visaram ao aprimoramento intelectual, voltado para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem desta instituição de ensino.

Esse evento realizou-se entre os dias 20 e 23 de dezembro de 2022 e tendo como tema “Dez anos do IFRN/SGA: construindo ciência, cultura e inovação”, e teve por objetivo realizar intercâmbio de ideias e de conhecimentos entre os cursos da comunidade acadêmica, propiciando aos docentes, aos discentes, aos pesquisadores e aos extensionistas a exposição e o debate de conteúdos socializando seus resultados de pesquisas e de trabalhos de extensão em curso no ano.

Foram quatro dias de extensa programação científica e cultural, reunindo atividades de diversas áreas: I Encontro de Egressos do *Campus* IFRN-SGA; I Simpósio de Engenharia de Produção; II Simpósio da Internacionalização do IFRN; III WEPEX (Workshop de Ensino, Pesquisa e Extensão) com apresentação de trabalhos acadêmicos; IV SETIC - Seminário de Tecnologia, Informação e Comunicação.

As comissões organizadoras do evento não mediram esforços para que a consecução dos objetivos definidos fossem transformados em prática. Por meio do WEPEX, foram selecionados trabalhos que se destacaram na SECITEC, envolvendo todos os cursos da grade curricular do nosso *campus*, que estão reunidos nesse volume: são **41 resumos** dos trabalhos apresentados pelo corpo docente e pelos discentes do IFRN/SGA.

O tema desta SECITEC buscou apresentar ao público acadêmico os avanços que o *Campus* São Gonçalo do Amarante vem apresentando ao longo desses anos. O evento realizado

revelou a complexidade do mundo contemporâneo repleto de fissuras, termo utilizado pelo pensador Edgar Morin para falar da modernidade, que reflete a desordem e o caos social. Nesse evento acadêmico, buscamos reordenar esse caos por meio das nossas falas, dos nossos gestos, dos nossos rituais, das nossas artes. O evento científico e cultural, aqui apresentado é, portanto, o reflexo de todo esse trabalho que realizamos no nosso cotidiano escolar em constante diálogo com a sociedade.

Desde a primeira edição da SECITEC, o evento tem atraído um público, cada vez maior em número, de pesquisadores e extensionistas que expõem seus trabalhos, bem como com a adesão de mais e mais estudantes que desejam participar das atividades acadêmicas realizadas no evento, o qual se compõe não apenas de trabalhos científicos, mas também de atividades artístico-culturais.

Conforme podemos ver, na academia, o caminho continua sendo ciência e arte, sim!

A Comissão Organizadora



**Área Temática:**

---

**Ciências da Saúde**





## VIVÊNCIAS EM PRÁTICAS CORPORAIS AO LONGO DA VIDA: PROJETO DE EXTENSÃO DESENVOLVIDO NO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – *CAMPUS SGA*

FREIRE, I. M.<sup>1</sup>; NORONHA, G. F.<sup>1</sup>; MENEZES, A.H.V<sup>1</sup>. e FEITOSA, M. F. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Ciências da Saúde

### 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população tornou-se um problema social de significativa importância e traz grandes desafios para a sociedade. No cenário brasileiro, as projeções demográficas apontam para uma população cada vez mais envelhecida. Entretanto, o fato de viver mais não nos garante viver melhor, com saúde e qualidade de vida. Embora se compreenda que envelhecer não seja sinônimo de adoecimento, a velhice demanda cuidados devido às mudanças graduais e inevitáveis que ocorrem no corpo que envelhece. É fato que esta temática vem ganhando visibilidade em âmbito mundial.

A Organização das Nações Unidas – ONU que atua como promotora das ações sobre o envelhecimento populacional, aprovou os princípios a favor dos idosos em torno de cinco eixos: independência, participação, cuidados, autorrealização e dignidade. Nesse sentido, o conjunto de legislações e políticas em torno da velhice busca elaborar estratégias de combate à exclusão social a que estão submetidos os idosos, ações de promoção a saúde e de empoderamento ao idoso (Belo, 2002).

Nesse contexto, o Projeto foi pensado como uma ação de caráter social a ser desenvolvido em uma efetiva parceria entre o IFRN, a Prefeitura de São Gonçalo do Amarante e a comunidade. Essa ação busca através de reflexões e das vivências em práticas corporais, a desconstrução de visões estereotipadas acerca da velhice, sobretudo, aquelas que consideram o envelhecimento como justificativa para privar os idosos das mesmas possibilidades de vivências sociais que aos mais jovens são permitidas. Cada vez mais estudos apontam as

práticas corporais como recurso indispensável para minimizar os problemas acarretados pelo envelhecimento, possibilitando ao idoso uma vida mais saudável e ativa.

Por outro lado, ao trazer a discussão sobre o envelhecimento humano para o espaço do IFRN, contribuímos para que essa instância de construção do saber, em suas mais diversas áreas do conhecimento, possa cumprir uma das funções sociais que é, dentre outras, possibilitar à sociedade o acesso ao conhecimento. Nesse sentido, o objetivo do projeto é oferecer uma intervenção pedagógica que proporcione ao idoso que reside na cidade de São Gonçalo do Amarante/RN, o envolvimento em práticas corporais que favoreçam a convivência social, laços de afetividade, assim como a possibilidade de contribuir para prevenção e manutenção da capacidade funcional dos idosos e de buscar desenvolver atividades de promoção, proteção e recuperação da saúde. A maioria dos idosos participantes do projeto (totalizando 175 participantes, mulheres e homens) são de baixa renda, estão inseridos no contexto crescente de violência, são portadores de doenças crônico-degenerativas (sendo a hipertensão e diabetes as doenças mais recorrentes).

## **2 METODOLOGIA**

O desenvolvimento do projeto se dá por meio de ações que envolvem alunos, professores, enfermeiros e a comunidade em geral. São realizadas reuniões semanais para determinação das metas a serem atingidas por períodos predeterminados e levantamento de material bibliográfico e normativo que serve de base para a concepção técnico teórica, planejamento das atividades a serem realizados. As reuniões são realizadas duas vezes por semana com duas horas de duração. As aulas são pautadas por momentos teóricos e práticas em que propomos desenvolver práticas corporais (hidroginástica, ginástica funcional, caminhadas, jogos lúdicos, natação). Prevê a realização de palestras sobre temas que estejam interligados com a área da saúde e que sejam de interesse dos idosos. A avaliação ocorre de maneira processual tendo como principais instrumentos o registro do envolvimento e da participação nas atividades propostas, bem como das entrevistas realizadas a cada três meses objetivando conhecer o feedback dos alunos sobre as vivências.

Para a pretensão desse artigo apresentamos os resultados de um estudo de natureza qualitativa que foi efetivado com o grupo de idosos do projeto, totalizando o número de oitenta pessoas. A coleta de dados foi realizada nos meses de junho e julho de 2022, mediante uma entrevista semiestruturada, gravada, que foi norteadada pela seguinte questão: qual a importância

do projeto para você? Na análise do material, utilizamos a abordagem de análise de discurso. Posteriormente, as entrevistas foram transcritas e em seguida analisadas e relacionadas com a perspectiva do referencial teórico que compõe a nossa reflexão. A partir de então, construímos nosso posicionamento crítico acerca das principais categorias emergidas dos discursos dos idosos. Para o propósito desse trabalho, selecionamos algumas falas que nos auxiliaram para a construção das nossas considerações sobre os fenômenos estudados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entendemos que estamos colaborando para a promoção, proteção e manutenção da saúde dessa parcela da população que se torna cada dia mais superlativa, necessitando de ações públicas efetivas. Ao analisarmos as respostas das idosas ao serem questionadas sobre a importância das atividades vivenciadas no Projeto, percebemos que elas atribuem uma mudança positiva significativa. Seguem alguns relatos:

“Aqui, hoje eu me sinto muito bem, eu perdi 12 quilos. Eu me sinto bem melhor pra dormir, pra caminhar, pra fazer minhas atividades estou bem melhor. Até pra fazer as atividades de casa, estou bem melhor, graças a Deus” (ALFM, 63).

“Depois que passei a frequentar as atividades do projeto eu ampliei meu grupo de amigos, e isso foi ótimo, hoje eu tenho uma vida social mais ativa e sei que posso fazer coisas que antes não podia” (IAF, 64).

As falas das participantes do projeto contribuem para reforçar a relação salutar entre envelhecimento e a atividade física. Entre tantos benefícios para o bem viver na velhice que podem ser aferidos a partir da referida relação destacamos: o aumento da sensação de bem estar; disposição e prazer está relacionada além de fatores hormonais; o fortalecimento dos músculos das pernas e costas; melhora dos reflexos; melhora a sinergia motora das reações posturais; melhora a velocidade de andar; acréscimo da flexibilidade e da mobilidade, entre outros (Spirduso,1995).

Além de favorecer o equilíbrio biológico do organismo, a atividade física contribui também para efeitos benéficos nos aspectos psicológicos e sociais do envelhecimento. De acordo com Swoap et al (1994), a prática da atividade física melhora a autoestima; a imagem corporal; contribui no desenvolvimento da autoeficácia; diminui o estresse, a ansiedade e melhora as funções cognitivas e da socialização. Corroborando com Barros (2006), são perceptíveis as contribuições que a atividade física traz aos idosos que tem a possibilidade de

vivenciá-las, garantido assim, uma velhice bem sucedida, exercendo com autonomia sua função na sociedade.

De acordo com Rolim e Forti (1999), a prática regular de atividade física beneficia variáveis fisiológicas (aumento de força muscular, aprimoramento da flexibilidade e amplitude de movimentos, a diminuição do percentual de gordura, a redução dos fatores que causam a queda, a melhor postura), psicológicas (melhoria da estética corporal, melhoria da autoestima e autoimagem, diminuição da ansiedade, melhora de alguns aspectos cognitivos) e sociais (maior integração e socialização e inserção em um grupo social).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos que o projeto *vivência em práticas corporais ao longo da vida*, efetiva-se como uma iniciativa bem sucedida de intervenção, em nível de extensão, pretendida por instituições educacionais, como é o caso do IFRN, que prima pela promoção de efetivas transformações sociais das comunidades nas quais então instaladas.

Reafirmamos que trazer as questões relacionadas ao processo de envelhecimento humano para os espaços da instituição escolar, tendo em vista as projeções para população mundial e brasileira e os seus vários desmembramentos para as diversas dimensões da vida (política, econômica, social, entre outras) é de fundamental importância. É preciso pensar, conhecer e elaborar ações de enfrentamento a essa nova realidade.

Acreditamos que nossas reflexões podem contribuir para pensarmos a velhice e o envelhecimento humano para além das limitações físicas. Os idosos do projeto apresentam melhoras significativas das suas capacidades físicas, no nível da autoestima e principalmente coragem e determinação para enfrentar essa fase da vida.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADE, Everaldo Robson. **Histórias de idosos**: sementes para cultivarmos uma educação para uma velhice bem sucedida. Natal/RN, 2010. Tese (doutorado em educação – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010).

BEAVOUIR, Simone. **A velhice**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.

BOSI, Eclea. **Memória e sociedade**: Lembrança de *velhos*. 3 ed. São Paulo: Companhia das letras, 1994.

BRASIL. Diário oficial, 05/01/94: Lei da política nacional do idoso. BRASIL. Ministério da Saúde. <http://www.brasil.gov.br/saude/2013/11/hipertensao>. Acesso em 17/11/2014.

CARVALHO JAM, Wong LR. A transição da estrutura etária da população brasileira na metade do século XXI. **Cad. Saúde Pública**. 2008; Rio de Janeiro. n. 24, v.3: 597 – 605.

CÍCERO, M.T. **Saber envelhecer e amizade**. Porto Alegre: L&PM, 1997. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE: população brasileira envelhece em ritmo acelerado. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 06 ago. 2014.

Motta, A.B. **Chegando pra idade**. In: Barros MML. Velhice ou Terceira idade? Estudos antropológicos sobre identidade, memória e política. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

ROLIM FS, FORTI VAM. **Envelhecimento e Atividade Física: Auxiliando na melhoria e manutenção da qualidade de vida**. IN: DIOGO MJD, NERI AL, CACHIONI M. (Organizadoras) Saúde e qualidade de vida na velhice. Campinas, SP. Editora Alínea, 2009. Organizadores. Velhice e Sociedade. São Paulo: Papyrus; 1999; p. 113-140.

SPIRDUSO, W. **Physical Dimensions of aging**. Champaign: Human Kinetics, 1995.

SWOAP, R.A. et al. High versus moderate intensity aerobic: exercise in older adults: psychological and physiological effects. **Journal of Aging and physical Activity**, V.2, p. 293-303, 1994.



**Área Temática:**

---

**Ciências Exatas e da Terra**





## DEGRAL[29] - DEGRADAÇÃO DO ALARANJADO DE METILA A PARTIR DE ÓXIDO DE COBRE

CAVALCANTE, A. T. S.; VIEIRA, J. R. S.; ALVES FILHO, J. F. M.; e SILVA JÚNIOR, O. J.

IFRN – Campus São Gonçalo do Amarante.

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra

### 1 INTRODUÇÃO

A elevada aplicação de corantes por indústrias de papel, couro, plástico, farmacêuticas, cosméticos, têxtil, comida, impressão, entre outras, nos processos unitários dos seus produtos, requer um grande volume de água em suas aplicações as quais estão relacionadas ao tingimento e utilização de corantes. O alto número de fábricas que utilizam corantes em processos de fabricação de seus produtos faz com que uma elevada quantidade dessas substâncias possa ser encontrada em águas residuais (Haque *et al.*, 2010; Haque; Jun; Jhung, 2011; Lin *et al.*, 2014; Liu, X. *et al.*, 2015; Yang, Q. *et al.*, 2018), o que acarreta a geração de grandes volumes rejeitados ao meio ambiente, promovendo a poluição de corpos de água e tornando-se uma das principais causas de problemas tóxicos, mutagênicos e cancerígenos (Haque; Jun; Jhung, 2011; Lin *et al.*, 2014; Liu, X. *et al.*, 2015; Ma *et al.*, 2015).

Várias técnicas e métodos podem ser usados para remoção de corantes orgânicos em meio aquoso, tal como métodos químicos, biológicos e físicos (Haque; Jun; Jhung, 2011; Lin *et al.*, 2014). Algumas técnicas utilizadas na remoção dessas substâncias são a coagulação química/floculação, processos de oxidação, troca de íons e ultrafiltração. Porém, por apresentarem desvantagens e limitações, se mostraram inviáveis pelo alto custo, formação de produtos secundários poluentes e requisição energética intensiva (Ma *et al.*, 2015). Um dos processos utilizadas no tratamento de efluentes contaminados é a oxidação catalítica com corantes orgânicos na presença de óxidos metálicos e peróxido de hidrogênio (Nogueira *et al.*, 2007), técnica considerada como sustentável (Li, R. *et al.*, 2017). O H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> é um ácido fraco com forte natureza oxidante e com uso de caráter ecológico devido a sua decomposição produzir

água e oxigênio, no qual geram radicais livres como HO•, HOO• ou O<sub>2</sub>•, sendo essas espécies, especialmente o HO•, altamente oxidantes (Raizada; Ganguly; Mankad, 2014).

Dessa maneira, a utilização de MOFs (Metal-Organic Framework) como precursores se apresenta como mais uma alternativa na preparação de catalisadores para utilização na degradação de diversas substâncias. As MOFs são polímeros de coordenação metal-orgânico, uma nova classe de material de estrutura porosa que combina a funcionalidade de seletividade de poros e a modulação das propriedades eletrônicas dos sítios ativos. Nos últimos anos, a termólise desse material tem sido aplicada na obtenção de nanomateriais, como óxidos metálicos, e pouca atenção se deu na investigação de nanoestruturas a partir desta classe de material (Sheno; Morsali; Joo, 2014). Neste trabalho, o óxido cúprico poroso foi preparado com sucesso através da termólise de CPs à base de Cu sintetizados por método eletroquímico. Três diferentes ligantes orgânicos foram utilizados na síntese de CPs, 1,3-H<sub>2</sub>BDC, 1,4-H<sub>2</sub>BDC, e 5-NH<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>BDC para a aplicação do CuO obtidos; os óxidos obtidos foram utilizados como catalisadores na degradação catalítica do MO na presença de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## 2 METODOLOGIA

A descoloração do alaranjado de metila com peróxido de hidrogênio foi o método escolhido para testar e investigar o desempenho catalítico de amostras de CuO oriundas da calcinação dos diferentes tipos de Cu-MOF. No estudo da descoloração do alaranjado de metila, comparando o catalisador oriundo de diferentes precursores, usou-se 2.5 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30%, 10 mL da solução de concentração 60.0 µmol.L<sup>-1</sup> do alaranjado de metila, 20 mg de CuO, pH 7,0 e manteve-se a temperatura em cerca de 298 K sob agitação magnética constante no tempo de 90 min.

As concentrações de MO foram determinadas utilizando-se os valores de absorbância medidos a 465 nm a partir dos espectros UV das soluções analisadas. Os valores de absorbância foram convertidos para valores de concentração de MO usando uma curva de calibração. Cinco soluções padrão, com pH 7,0, de 1, 2, 3, 4 e 5 ppm de MO foram preparadas. Em seguida, os espectros de UV destas soluções foram adquiridos, e os respectivos valores de absorbância a 465 nm utilizados para construir a curva de calibração. Na investigação da descoloração em relação à quantidade do catalisador, usou-se 5, 10, 15, 20 e 25 mg do material, 2.5 mL 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 10 mL de 60.0 µmol/L MO, 298 K, e tempo de agitação de 90 min. Para investigação do

volume de peróxido de hidrogênio, usou-se o volume de 2,0, 2,5 e 3,0 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30%, 20 mg do catalisador, 10 mL de 60,0 μmol/L MO, 298 K e tempo de agitação de 90 min.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

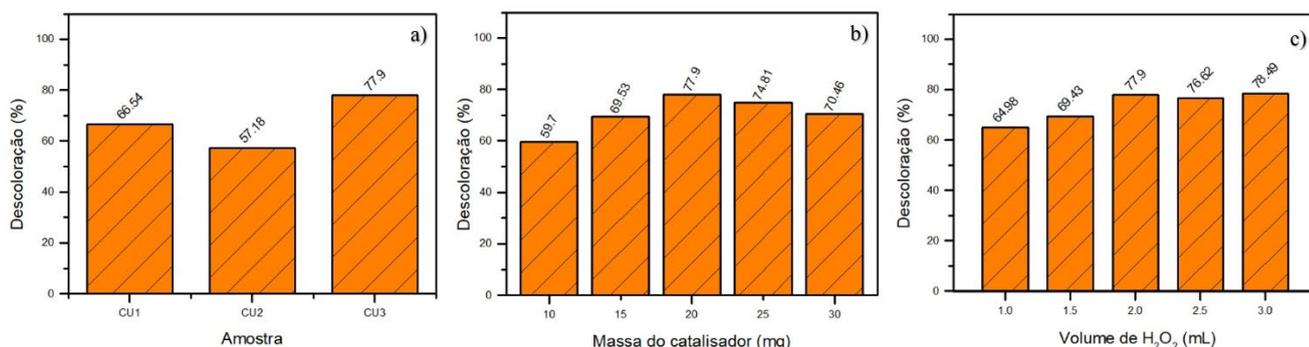
Em um experimento típico para avaliar a descoloração do alaranjado de metila em solução aquosa, 2,0 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30%, 10 mL da solução de alaranjado de metila 60,0 μmol.L<sup>-1</sup> e 20 mg de CuO foram misturados à temperatura ambiente e mantidos sob agitação magnética constante por 90 min. Os valores de descoloração de MO são mostrados na Figura 1a. As amostras CU1 e CU3 exibiram os melhores resultados, 66% e 78%, respectivamente, contra cerca de 57% da amostra CU2. Dado seu melhor desempenho, CU3 foi selecionado para investigações adicionais.

O efeito da massa do catalisador na descoloração de MO foi avaliado, seus resultados estão exibidos na Figura 1b. Com o aumento da massa do catalisador, ocorreu o aumento do número de locais ativos para a decomposição de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, logo a eficiência de descoloração aumentou e atingiu valores em torno de 78% para 20 mg de catalisador. Os testes realizados com 25 e 30 mg de catalisador exibiram resultados semelhantes, sugerindo que o excesso de catalisador não desempenha um papel significativo no processo. Com o excesso do catalisador, pode ter havido reações colaterais que consomem radicais hidroxila ou que uma quantidade maior de catalisador leve à agregação de partículas e à diminuição do número de sítios de superfície ativa (Salhi *et al.*, 2015; Tabai; Bechiri; Abbessi, 2017).

O efeito da concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> na descoloração de MO, quando utilizado o catalisador CU3, é ilustrado na Figura 1c. Os resultados indicaram que o volume de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (2,0 mL) aumentou a eficiência de descoloração e a partir disso o excesso de catalisador não desempenha um papel significativo no processo. Quando a concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em uma solução é muito alta, as moléculas de peróxido de hidrogênio reagem com radicais hidroxila para formar radicais hidroperoxila (HOO•), que apresentam um potencial de oxidação muito menor em comparação ao radical HO• (Salhi *et al.*, 2015; Sun, J. H. *et al.*, 2009). Verificou-se que H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> deve ser adicionado em uma concentração ótima para garantir o melhor desempenho de degradação, nesse caso 2,0 mL.

Nos testes de reutilização, aplicou-se 20 mg de CU3, 10 mL da solução aquosa de MO (60,0 μmol.L<sup>-1</sup>) na presença de 2,0 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30%, 298 K, 90 min, pH 7,4. A porcentagem

inicial de descoloração foi de 88,36 %, diminuindo apenas para 84,15 % no segundo ciclo de reutilização, uma maior redução na eficiência de reutilização foi observada a partir do terceiro



e quarto ciclo de reutilização, 63,44 e 58,41 % respectivamente.

Figura 1 - Descoloração da solução do MO utilizando os catalisadores CU1, CU2 e CU3, a 2,0 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30%, 10 mL de MO 60,0  $\mu\text{mol.L}^{-1}$ , 20 mg de CuO, 90 min, 298 K (a); Descoloração da solução do alaranjado de metila utilizando o catalisador CU3 com variação de massa, a 2,0 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30%, 10 mL de MO 60,0  $\mu\text{mol.L}^{-1}$ , 90 min, 298 K (b) e variação do volume de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 10 mL de MO 60,0  $\mu\text{mol.L}^{-1}$ , 20 mg de CuO, 90 min, 298 K (c). Fonte: autor.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras de CuO poroso foram obtidas com sucesso pela decomposição térmica de três polímeros de coordenação baseados em cobre (CPs). A atividade catalítica das amostras de óxidos foi avaliada pela oxidação do alaranjado de metila (MO) com peróxido de hidrogênio em solução aquosa. Os pós de CuO preparados a partir do precursor de CP contendo o ligante orgânico 5-NH<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>BDC (amostra CU3) apresentou o maior valor de descoloração, cerca de 78% em temperatura ambiente. É visto que o tipo de ligante orgânico e a estrutura cristalina do CP têm uma influência significativa na microestrutura dos produtos óxidos obtidos por decomposição térmica. Para as condições ótimas de reação, 20 mg de catalisador e 2 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30%, a eficiência de descoloração apresentada pelas amostras de CU3 alcançou cerca de 78% a 298 K após 90 minutos, com reciclabilidade razoável até o quarto ciclo (58,41%).

#### REFERÊNCIAS

HAQUE, E. *et al.* Adsorptive removal of methyl orange from aqueous solution with metal-organic frameworks, porous chromium-benzenedicarboxylates. **Journal of Hazardous Materials**, 2010. v. 181, n. 1–3, p. 535–542.

\_\_\_\_\_; JUN, J. W.; JHUNG, S. H. Adsorptive removal of methyl orange and methylene blue from aqueous solution with a metal-organic framework material, iron terephthalate (MOF-235). **Journal of Hazardous Materials**, 2011. v. 185, n. 1, p. 507–511.

LI, R. *et al.* Synthesis of well-aligned CuO nanowire array integrated with nanoporous CuO network for oxidative degradation of methylene blue. **Corrosion Science**, 2017. v. 126, n. June, p. 37–43.

LIN, S. *et al.* Adsorption behavior of metal-organic frameworks for methylene blue from aqueous solution. **Microporous and Mesoporous Materials**, jul. 2014. v. 193, p. 27–34.

LIU, X. *et al.* Removal of methylene blue from aqueous solutions by an adsorbent based on metal-organic framework and polyoxometalate. **Journal of Alloys and Compounds**, 2015. v. 648, p. 986–993.

MA, J. *et al.* Adsorption of methylene blue and Orange II pollutants on activated carbon prepared from banana peel. **Journal of Porous Materials**, 2015. v. 22, n. 2, p. 301–311.

NOGUEIRA, R. F. P. *et al.* Fundamentos e aplicações ambientais dos processos Fenton e foto-Fenton. **Química Nova**, 2007. v. 30, n. 2, p. 400–408.

RAIZADA, A.; GANGULY, D.; MANKAD, M. M. A Highly Efficient Copper Oxide Nanopowder for Adsorption of Methylene Blue Dye from Aqueous Medium. **Journal of Chemical Engineering Research**, 2014. v. 2, n. 1, p. 249–258.

SALHI, A. *et al.* Study of the photocatalytic degradation of methylene blue dye using titanium-doped hydroxyapatite. **Mediterranean Journal of Chemistry**, 2015. v. 4, n. 1, p. 59–67.

SHENO, N. N.; MORSALI, A.; JOO, S. W. Synthesis CuO nanoparticles from a copper (II) metal-organic framework precursor. **Materials Letters**, 2014. v. 117, p. 31–33.

SUN, J. H. *et al.* Fenton oxidative decolorization of the azo dye Direct Blue 15 in aqueous solution. **Chemical Engineering Journal**, 2009. v. 155, n. 3, p. 680–683.

TABAÏ, A.; BECHIRI, O.; ABBESSI, M. Degradation of organic dye using a new homogeneous Fenton-like system based on hydrogen peroxide and a recyclable Dawson-type heteropolyanion. **International Journal of Industrial Chemistry**, 2017. v. 8, n. 1, p. 83–89.

YANG, Q. *et al.* Selective separation of methyl orange from water using magnetic ZIF-67 composites. **Chemical Engineering Journal**, 2018. v. 333, n. September 2017, p. 49–57.



## DESPERTANDO PARA A GEODIVERSIDADE ATRAVÉS DO PORTAL DESGEOEDU

SANTOS, J. G.<sup>1</sup>; SENA, L. K.S.<sup>1</sup>; MARTINS, R. A.<sup>1</sup>; LEITE, J. H.; NASCIMENTO, A. G. P.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> IFRN - *Campus* Natal-Central

**ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra**

### INTRODUÇÃO

A Geodiversidade alcançou o protagonismo, em nível mundial, tendo seu marco histórico coincidente com a Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - RIO-92 - (1992) por meio da adoção internacional da Convenção da Biodiversidade e da Carta da Terra. Pode ser considerado um conceito recente, ainda em processo de discussão sobre os seus principais postulados que engloba uma nova forma de se compreender a paisagem, envolvendo uma relação indissociável dos elementos bióticos e abióticos que constituem a natureza (Meira; Moraes, 2016).

Passadas quase duas décadas do marco histórico, observa-se uma lacuna de conhecimento sobre o tema, que ainda não alcançou o mesmo patamar de relevância da Biodiversidade dentro das Ciências da Terra. Neste cenário, o DESGEO EDU desponta como uma ferramenta de divulgação de conhecimento na área.

O objetivo geral do projeto é manter o Portal DESGEO EDU disponível no endereço eletrônico (<https://www.desgeoedu.ga>) e em atividade, cuja missão é ampliar a produção e divulgação de conhecimento sobre a Geodiversidade para a comunidade em geral, independentemente do nível de conhecimento sistematizado no contexto da educação formal, a partir dos seguintes objetivos específicos:

1. Produzir artigos sobre temas relacionados à Geodiversidade;
2. Alimentar o conteúdo do portal com acervo fotográfico digital do RN;
3. Disponibilizar salas virtuais de apoio às atividades docentes e discentes;
4. Oferecer material didático digital de apoio às atividades docentes tanto presenciais como remotas;
5. Selecionar e postar conteúdos de domínio público sobre temas variados direcionados

para o público infantil;

6. Buscar parcerias para trabalhar o tema Geodiversidade (Museu de Minérios, Geoparque Seridó, dentre outros).

## 2 METODOLOGIA

Para alcançar tais objetivos, no portal, foram postados conteúdos de domínio público, como apoio didático para professores, estudantes e comunidade geral. Também foram disponibilizados materiais voltados para crianças de forma acessível, interativa e lúdica através de artigos com uma linguagem apropriada.

As postagens têm sido quinzenais (artigos, textos acadêmicos, fotografias, vídeos, experiências e entrevistas), tanto no Instagram (<https://www.instagram.com/orgdesgeo/>) quanto nos espaços digitais disponíveis no Portal (<https://www.desgeoedu.ga>), com interação via chat e resposta aos comentários postados. Atualmente, o Instagram tem 338 seguidores, e o Portal registra um tráfego superior a 20.000 visitas de acordo com dados de outubro de 2022. Atender a função social do IFRN de ofertar educação profissional e tecnológica comprometida com a formação humana integral, com o exercício da cidadania e a socialização do conhecimento científico.

Para alimentar o Portal, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

1. Organização de acervo fotográfico digital: fotografias capturadas em aulas de campo dos cursos Técnicos Subsequentes do IFRN e Superior em Engenharia de Energia, além daquelas oferecidas pelo público do portal que solicitam divulgação;
2. Oferta de salas individualizadas de acordo com as demandas dos usuários do DESGEO EDU. Atualmente o Portal conta com 5 salas que englobam temas que atendem disciplinas como Geografia, Ciências, Biologia e Geologia;
3. Seleção e postagens de conteúdos de domínio público selecionados na internet para o público infantil. Até o momento foram disponibilizados 5 (cinco) espaços específicos, tais como: Espaço da Água, Espaço do Petróleo, Espaço da Terra, Blog Kids e Experiências Kids;
4. Busca de parcerias para divulgação e aumento do alcance do portal. Atualmente o Museu de Minérios do RN (IFRN) e o Geoparque Seridó são os principais parceiros;
5. Realização de oficinas com professores sobre utilização de material didático, como recursos para trabalhar conteúdos relacionados a Geodiversidade apresentados nos livros

didáticos adotados pelas escolas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através das interações realizadas com o público do Portal, destaca-se a relevância do tema Geodiversidade para a sociedade, uma vez que usuários conseguem se comunicar com a equipe do projeto de forma particular via chat ou publicação de comentários em cada postagem feita no DESGEO EDU. Essa interatividade estimula a busca por novos temas a serem abordados em futuras publicações.

Nas oficinas realizadas no Museu de Minerais RN, a partir da visita das escolas parceiras do projeto, é possível ter uma interação mais estreita com os estudantes, possibilitando-lhes um contato mais próximo com elementos relacionados à Geodiversidade, tais como rochas, minerais, fósseis e derivados do petróleo. Ao final das oficinas são aplicados questionários através dos quais é possível observar o que foi alcançado em relação à construção de conhecimento sistematizado sobre os conteúdos abordados.

*Autora: Leticia Euzebio.*



*Figura 1- Bolsista Joab Gonçalves explicando para os alunos da Escola Aurora Costa de Carvalho, sobre o sistema petrolífero da bacia potiguar em uma visita guiada ao Museu de Minérios do RN-IFRN.*

Desde a retomada das atividades do Portal DESGEO EDU, em 2022, observou-se um crescimento de 47% nos usuários cadastrados, 69% de tráfego, 83% de interações em relação ao ano de 2021. A partir de dados extraídos em outubro de 2022, somando-se o total de

visualizações de usuáriorcadastrados e não cadastrados, o portal registrou um tráfego próximo a 20.000 visitas, o que evidencia um aumento de aproximadamente 6.000 visitas em pouco mais 5 meses.

*Autor: Joab Gonçalves.*  
**Visualizações 2021**



**Visualizações até outubro de 2022**



*Figura 2; Tabela comparativa do tráfego de visualizações do portal.*

Ademais, vale ressaltar a utilização diária do portal por 5 escolas parceiras do projeto, que utilizam a plataforma para a trabalhar os temas relacionados aos conteúdos abordados em sala de aula, possibilitando uma maior interação dos estudantes com os conceitos através da consulta aos textos e vídeos publicados.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do conteúdo exposto, é possível concluir que o Portal DESGEO EDU, através das suas postagens e interações com o público visitante, possui relevância social ao produzir e socializar conhecimento de forma gratuita sobre a geodiversidade à sociedade. Destaca-se ainda que as atividades realizadas pelos estudantes suprem parte da demanda de prática profissional de alunos do Curso Técnico Subsequente em Petróleo e Gás, do *Campus Natal-Central*, ofertando a oportunidade de atuação em atividades de extensão relacionadas à prática docente da rede pública de ensino da Grande Natal.

Neste contexto, podemos destacar o crescimento e o despertar do público para a relevância da Geodiversidade no seu cotidiano. Contudo, pretende-se ainda ampliar os números indicadores do tráfego no DESGEO EDU referentes a postagens, usuários

cadastrados e interações a partir de ações de divulgação e alimentação do portal, além de buscar novas parcerias para uma maior divulgação desse tema tão pouco discutido em escolas públicas.

## REFERÊNCIAS

BRILHA, J. Inventory and Quantitative Assessment of Geosite and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage*, 2016. n. 2, v. 8, p. 119-134.

COVELLO, C. O patrimônio geológico e sítios de geodiversidade no Município de Florianópolis: estratégias de Geoconservação. Tese (doutorado) – UFSC, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2018. p. 381.

COVELLO, C.; HORN FILHO, N. O.; BRILHA, J. A Geodiversidade do Município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: Valores e Ameaças. *Revista do Departamento de Geografia, Volume Especial –Eixo 6* (2017). p. 104-111.

GRAY, M. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. 1ª edição. Chichester, John Wiley & Sons, 2004. p. 434.



## DESPERTANDO PARA A GEODIVERSIDADE EM ESCOLAS PÚBLICAS DA GRANDE NATAL/RN

SANTOS, J. G.<sup>1</sup>; MARTINS, R. A.<sup>1</sup>; SENA, L. K. S.<sup>1</sup>; SILVA, M. C. V.<sup>1</sup>; FERNANDES, L. V.<sup>1</sup> e NASCIMENTO, A. G. P.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> IFRN - *Campus* Natal-Central

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra

### 1 INTRODUÇÃO

Geodiversidade é um conceito recente, ainda em processo de discussão sobre seus principais postulados, e engloba uma nova forma de se compreender a paisagem envolvendo uma relação indissociável dos elementos bióticos e abióticos que constituem a natureza (Meira; Morais, 2016). Os elementos bióticos (Biodiversidade) são discutidos na sociedade tanto no meio acadêmico-científico, quanto pelo senso comum, por ser o alvo principal das ações ambientalistas voltadas para a sustentabilidade. Neste contexto, os elementos abióticos (Geodiversidade) não atingiram o mesmo patamar de relevância.

O marco histórico da elevação da Geodiversidade da Terra ao mesmo nível da Biodiversidade coincide com a Conferência das Nações Unidas (1992), por isso é um tema recente nas ciências da Terra. A mudança na forma como abordamos a diversidade da Terra tem origem no trabalho de Brilha (2005; 2016), cujo conceito envolve relações que ligam a Biodiversidade e a diversidade da Terra no mesmo nível. Desde que a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO-92) adotou a Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica e a Carta da Terra, a diversidade da Terra tem sido valorizada globalmente. Nesse evento, a comunidade científica sentiu que era necessário um termo equivalente a Biodiversidade para proteger a natureza abiótica (não viva) considerada associada à natureza viva (Gray, 2008). Foi consagrado o termo Geodiversidade, que passou a ser utilizado em paralelo ao já consagrado termo Biodiversidade.

A Geologia é uma das Ciências da Terra pouco difundida na vertente Geodiversidade, sendo comum que os conteúdos que versam sobre a Terra e suas variedades de ambientes

geológicos, fenômenos e processos que originam a paisagem, rochas, minerais, fósseis e outros depósitos (como é o caso do petróleo) sejam discutidos em conjunto com os elementos da Biosfera.

A inserção da temática Geodiversidade, fundamentada em material didático de apoio adequado ao tema, está sendo uma ferramenta de ensino transformadora da percepção das interações dos elementos bióticos e abióticos do planeta Terra, facilitando o entendimento sobre o tema que estamos trabalhando, que engloba os seguintes objetivos:

1. Trabalhar o conceito de Geodiversidade em escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio da Grande Natal usando material didático de apoio sobre Geologia do Petróleo fornecido pelo IFRN;
2. Discutir o tema Geodiversidade com os docentes para estimular a disseminação do conceito no cotidiano escolar;
3. Disseminar o conceito de Geodiversidade no cotidiano para despertar sobre a relevância dos elementos abióticos na busca da sustentabilidade ambiental.

## **2 METODOLOGIA**

As atividades foram desenvolvidas em 3 escolas da Grande Natal: Escola Municipal Professora Aurora Costa de Carvalho – Ensino Fundamental I – Nísia Floresta; Escola Municipal Professor Severino Bezerra de Melo – Ensino Fundamental II – São José de Mipibu; e Escola Estadual Professora Maria Nalva Xavier de Albuquerque – Ensino Fundamental I, II e Ensino Médio – Zona Norte de Natal.

As escolas foram selecionadas a partir da demonstração de interesse de docentes, os mesmos tiveram a oportunidade de interagir com a equipe deste projeto durante a realização de atividades referentes ao projeto intitulado “Exposição sobre Geologia do Petróleo para o Museu de Minérios do IFRN”, aprovado via Edital de Extensão nº. 04/2019-PROEX/IFRN-NEPP.

A partir da interação com os professores das escolas parceiras com a equipe do projeto, foram elaborados os textos e apresentações no formato digital. Os professores foram incentivados a realizar oficinas ou aulas de campo utilizando material físico de apoio (*kits* de minerais e rochas, mapas, amostras de petróleo, etc), com enfoque na Geodiversidade local e sua interação com a Biodiversidade.

O acompanhamento tem sido realizado por meio de relatórios e preenchimento de questionários avaliativos das atividades. Havendo também, o deslocamento da equipe do projeto

para acompanhar os professores nas aulas acerca do tema: geologia e o petróleo. A observação presencial visa estimular a utilização do material de apoio didático no cotidiano escolar do professor, haja vista o tema ser fundamentado em conhecimento científico específico e, comumente, não trabalhado adequadamente durante a formação acadêmica nas licenciaturas.

É importante registrar e acompanhar as dificuldades e facilidades de interação com o material pelos professores devido à diferença na formação acadêmica. Há expectativa de maior facilidade para trabalhar o tema pelos professores que cursaram Licenciatura em Geografia, porém, docentes com outras formações apresentam algumas dificuldades iniciais para trabalhar a temática no formato proposto.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base no contexto exposto sobre a temática da Geodiversidade, observou-se a relevância da propagação deste tema em escolas públicas que possuem uma deficiência em relação aos conceitos que abordam o tema. O uso do material produzido pela equipe do projeto proporcionou uma interação maior dos alunos com os elementos que compõem a Geodiversidade. A partir das oficinas realizadas com o apoio dos kits de rochas que foram doados às escolas, observou-se que os alunos aprenderam mais sobre as rochas, destacando-se os aspectos que diferenciam uma da outra, bem como seu uso na sociedade para a obtenção dos recursos utilizados pela sociedade.



Figura 1: Bolsista Joab Gonçalves, explicando sobre a rocha calcário para os alunos da Escola Aurora Costa de Carvalho, localizada no município de Nísia Floresta/RN. Autora: Maria Clara.



Figura 2: Alunos da Escola Municipal Severino Bezerra de Melo, participando da oficina sobre pinturas rupestre realizada pelos bolsistas do projeto em parceria com o Museu de Minérios do RN-IFRN. Autora: Maria Clara.

Foram doadas um total de 3 maquetes do campo petrolífero “Canto do Amaro”, 3 kits de rochas e minerais, cada um contendo 8 amostras de exposição; 56 amostras de mão (utilizadas pelos alunos para descrição mineralógica) e 20 amostras de minerais, além de amostras de petróleo, água produzida e derivados do petróleo. Estes materiais foram utilizados pelos professores para trabalhar os conteúdos baseados no livro didático dos alunos.



Figura 3: Material doado às escolas. Autor: Joab Gonçalves.

Durante a execução do projeto, alguns alunos relataram o interesse em estudar mais sobre as rochas e entender por que as rochas são importantes na Geodiversidade, bem como o seu uso na sociedade para a obtenção de recursos e para a produção de bens materiais fabricados pelas indústrias.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados obtidos pela equipe do projeto através de questionários aplicados com os alunos após as oficinas e aulas ministradas, destaca-se que eles reconheceram a importância do tema Geodiversidade, bem como os elementos que compõem o meio abiótico, com ênfase nos minerais e suas utilizações na indústria. Diante do exposto, os objetivos do projeto estão sendo alcançados com êxito no que se refere à disseminação da temática Geodiversidade nas escolas parceiras do projeto. A partir destes resultados, pretende-se propagar este conhecimento em mais escolas públicas da Grande Natal.

## **REFERÊNCIAS**

BRILHA, J. **Inventory and Quantitative Assessment of Geosite and Geodiversity Sites:** a Review. *Geoheritage*, 2016. n. 2, v. 8, p. 119-134.

BRILHA, J. **Património Geológico e Geoconservação:** A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica. Braga: Palimage Editores, 2005.

GRAY, M. **Geodiversity:** valuing and conserving abiotic nature. 1ª edição. Chichester, John Wiley & Sons, 2004. p. 434.



## IMPLEMENTAÇÃO DE *CHATBOT* NO TELEGRAM PARA ATENDIMENTOS DA CENTRAL DE SERVIÇOS DO SUAP

MOREIRA, M. D. R.<sup>1</sup>; Elisson Rodrigues da SILVA, E. R.<sup>2</sup>; MELO, M. D.<sup>3</sup>; PINTO, F. P. A.<sup>4</sup>.  
IFRN – São Gonçalo do Amarante. douglas.michael@escolar.ifrn.edu.br<sup>1</sup>  
r.elisson@escolar.ifrn.edu.br<sup>2</sup>;marcelo.damasceno@ifrn.edu.br<sup>3</sup>; felipe.pinto@ifrn.edu.br<sup>4</sup>

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra

### 1 INTRODUÇÃO

O presente projeto de pesquisa tem a pretensão de desenvolver um *chatbot* para o ecossistema Telegram. Esta implementação visa facilitar as buscas de soluções e abertura de chamados pelos utilizadores na central de serviços do SUAP. Assim é esperado que o *chatbot* contribua com a praticidade, disponibilidade e minimize o trabalho cognitivo na busca das soluções, que, por vezes, existentes, no entanto, são desconhecidas ou menos transparentes aos usuários.

*Chatbot* vem da justaposição de *chat* + *bot*, palavra inglesa (conversa + robô). Destarte, é definido com um programa que simula as respostas de um ser humano em uma conversação em linguagem natural, ou seja, um robô de conversa (Heryandi *et al.*, 2020). Júnior e Carvalho *et al.*, (2018), no trabalho *Chatbot: uma visão geral sobre aplicações inteligentes*, mencionam o *chatbot* de conversa ELIZA, desenvolvido por Joseph Weizenbaum, em 1976, que ficou conhecida como a primeira aplicação desse segmento.

Apesar de não ser uma aplicação recente, os *chatbots* estão mais sofisticados, uma vez que a comunicação sempre foi uma necessidade humana, e as pessoas estão mais conectadas a uma rede, a qual surgem novos aparatos tecnológicos para integrar essa rede, como as tecnologias de Internet das coisas. De acordo com Cruz, Alencar e Schmitz *et al.*, (2018), foram necessários avanços nas áreas de inteligência artificial, processamento de linguagem natural, banco de dados e afins para conseguir propor uma ferramenta que atenda às necessidades que exigem cada vez mais robustez, velocidade e eficiência, principalmente na área de gestão de serviços e atendimentos.

Os *chatbots* são notadamente utilizados em páginas de internet e aparelhos móveis, inseridos no segmento dos mensageiros, tal como o Telegram, app (aplicativo) de mensagens instantâneas e sincronizadas com foco em velocidade e segurança, tem boa conectividade é super-rápido, simples e grátis (Telegram, 2022). O mensageiro, aparente, é comum aos outros modelos como Facebook Messenger, Signal, Line e o WhatsApp, no entanto, o Telegram tem a vantagem de oferecer facilidades e suporte ao desenvolvimento de *bots*, objeto precípua deste trabalho.

Instituições de atendimentos, a exemplo de bancos, têm introduzido *chatbots* no âmbito organizacional para suprir as necessidades dos usuários de forma disponível e descentralizada dos espaços físicos (Heryandi *et al.* 2020). Isso permite manter a continuidade na prestação de serviços e expandir o alcance de usuários (Eduvirges *et al.*, 2012). Da mesma forma, este trabalho busca os efeitos e vantagens de implementar um *chatbot* para a central de serviços do SUAP.

## 2 METODOLOGIA

Nesta etapa, são apresentados os procedimentos metodológicos que foram executados durante o estudo e o desenvolvimento da ferramenta proposta. Uma metodologia de natureza aplicada e exploratória foi seguida para o cumprimento dos objetivos traçados.

A fase inicial do projeto foi realizada por meio do levantamento de literatura especializada sobre *chatbots* que auxiliam o processo de atendimento ao usuário. Foi considerado também neste levantamento, as pesquisas em fontes bibliográficas como livros, manuais, normativas sobre conceitos de *chatbot*, implantação de *bots* no Telegram, uso de *chatbot* em plataformas de mensagens e aplicações práticas.

O levantamento bibliográfico acerca dos objetos de estudo partiu-se do princípio de que, a pesquisa bibliográfica, dentre as variadas finalidades, fornece um apoio na identificação e na composição das etapas que serão utilizadas na pesquisa, além de contribuir para a revisão da proposta de trabalho (Pizzani *et al.*, 2012).

O aspecto exploratório de uma pesquisa tem como objetivo oferecer maiores informações a respeito de um determinado assunto e torná-lo mais explícito (Gil *et al.*, 2019). A consulta das fontes bibliográficas permitiu especificar a aplicabilidade dos objetos deste trabalho, tal como: Telegram, *chatbot*, atendimentos ao usuário, *service desk*, integração entre o serviço de *chatbot* com o serviço do SUAP e realização de requisições, utilização da *Take*

*Blip* (plataforma para construção de *bots*, integrações com serviços e API), interação humano-*chatbot* (IHC), boas prática e afins.

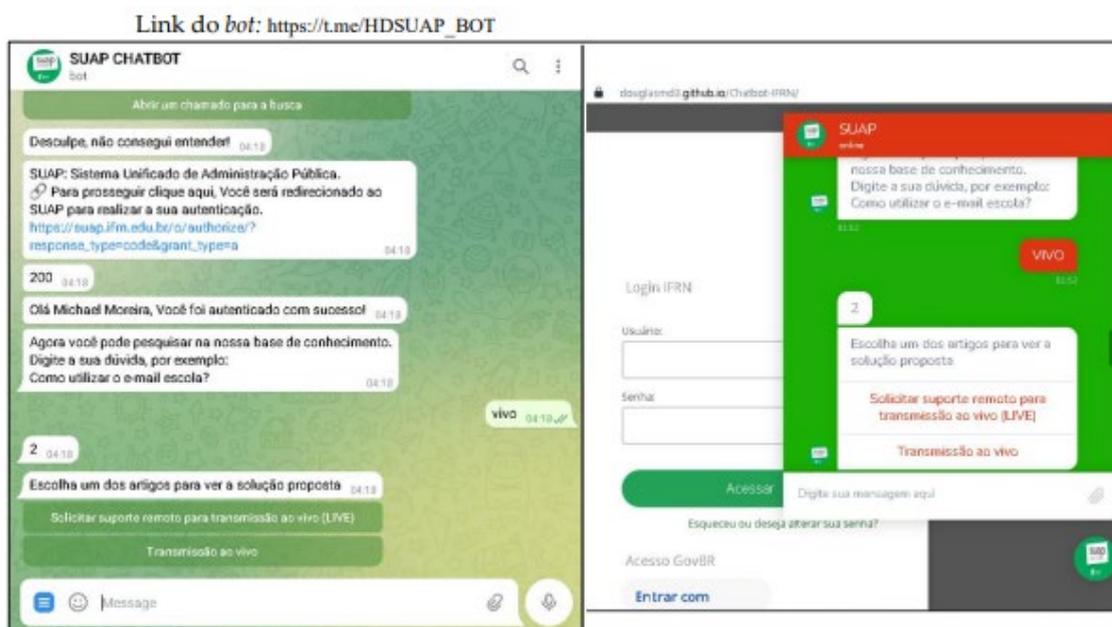
A implementação deste projeto busca uma melhor comunicação entre a comunidade atendida do *Campus* IFRN-SGA, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – São Gonçalo do Amarante do (IFRN). Assim, os usuários poderão sanar dúvidas através do *chatbot* acessado via Telegram e, com isso, estabelecer uma interação com a estrutura organizacional. Como resultado, situações comuns experimentadas pelos usuários poderão ser facilmente esclarecidas à distância do bolso.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Nesta etapa, serão apresentados os resultados obtidos e as discussões pertinentes ao trabalho desenvolvido. Os *chatbots*, por meios das interações com usuários, buscam sanar suas necessidades, e para a manutenção das aplicações, foi desenvolvido no *chatbot* as possibilidades de avaliar as interações com os utilizadores, retornando para os administradores informações de *feedback* da utilização, satisfação, avaliação e sugestão para futuras atualizações da ferramenta de *chatbot* e das necessidades dos usuários requerentes.

O resultado deste projeto que o *chatbot* possa suprir as necessidades dos *stakeholders* da central de serviços do SUAP. O *chatbot* integrado ao Telegram permitirá que os usuários possam realizar consultas às soluções de chamados existentes e, como compensação à falta de solução, facilite ao interessado criar chamados de maneira simplificada e seguindo os padrões de solicitações e acompanhamento de chamados da central de serviços do SUAP.

A plataforma *Take Blip* utilizada na implementação apresentou a possibilidade de expandir o *chatbot* e contemplar outros canais mensageiros e páginas web. Com isso, o *chatbot*, como assistente da central de serviços no SUAP, alcançará um maior número de usuários, dando-lhes mais transparência das soluções de problemas frequentes.



*chatbot @HDSUAP\_BOT* da central de serviços do SUAP inserido para atendimento no Telegram e demonstração de inserção e atendimento do *chatbot* diretamente na página web do SUAP. Telegram, 2022; GitHub, 2022-Autor(es).

A ilustração mostrada acima é um teste com o *chatbot* da central de serviços do SUAP em interação com o usuário, tanto no mensageiro Telegram como em demonstração de expansão à página do SUAP. Inicialmente o *bot* solicita autenticação do usuário para que possa realizar as requisições e retornar as opções com as respostas de dúvidas dos usuários. No exemplo, o usuário digita “vivo” e o *chatbot* retorna todas as possíveis soluções com base na informação pedida ao usuário.

Neste contexto, a aplicação de *chatbot* propõe ser uma ferramenta descentralizada do ambiente físico, a qual auxilia os setores ao mitigar atendimentos frequentes e recorrentes, deixando – os com assuntos normativos, específicos ou de praxe. o *chatbot* pode lidar com múltiplos usuários simultaneamente, de forma ininterrupta e disponível, é acessível através de aparelhos móveis ou computadores de mesa, tornando – se uma aplicação facilitadora, satisfatória, rápida, consultiva e orientadora ao uso da comunidade do campus do IFRN-SGA.

A implementação do *chatbot* para atendimentos da central de serviços do SUAP está em seus estágios finais. O projeto tem como precursor um outro projeto de *chatbot* (o *bot*

IFRN\_SGA\_BOT) também em estágios finais para interação acadêmica e atendimento aos setores da instituição IFRN-SGA.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ponto relevante deste projeto é a entrega de um produto funcional para os atendimentos e interações com os usuários. Abaixo estão descritas as etapas de desenvolvimento.

Capacitação na API do SUAP, Python e biblioteca para criação de *chatbot* e gerenciador de *bots BotFather*; Pesquisa bibliográfica para implementação de melhores práticas para desenvolvimento de *bots* focados em serviços de chamados; Organização e documentação do repositório *Git*; Implementação de botões e interações com textos; Testes de funcionalidades e correções; Publicação e teste com usuários; Criação do relatório final.

Além das ferramentas já mencionadas, utilizou-se durante a construção do projeto conhecimentos de outras ferramentas e recursos, tal quais estão: *Heroku, Render, PostgreSQL, GitHub, Git Actions, Take Blip, Python, bibliotecas ChatterBot, Telepot, Spacy, psycopg2* e aplicações correlatas. As ferramentas fazem parte de objetos de estudos, comparações, integrações e testes de execução.

Para os trabalhos futuros, foi observada a possibilidade de implementações com IA (Inteligência Artificial) – aprendizagem de máquina para dinamizar as interações com usuários. Outra possibilidade é expandir a aplicação de *chatbot* para outros mensageiros como WhatsApp e canais web com a central de serviços do SUAP, realizar demais integrações e requisições HTTP para ampliar o retorno das soluções solicitadas por usuários.

#### REFERÊNCIAS

CRUZ, Leôncio Teixeira; ALENCAR, Antônio Juarez; SCHMITZ, Eber Assis. **Assistentes Virtuais Inteligentes E Chatbots**. 1. Ed. Rio De Janeiro: Brasport Livros Multimídia Ltda, 2018.

DE CARVALHO JÚNIOR, Ciro Ferreira. **chatbot: uma visão geral sobre aplicações inteligentes**. revista sítio novo, v. 2, n. 2, p. 68-84, 2018.

EDUVIRGES, Joelson Ramos; DOS SANTOS, Maria Nery. **A Contextualização da Internet na Sociedade da Informação**. múltiplos olhares em ciência da informação, v. 3, n. 2, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HERYANDI, A. **Developing Chatbot For Academic Record Monitoring In Higher Education Institution**. in: iop conference series: materials science and engineering. iop publishing, 2020. p. 012049.

PIZZANI, Luciana et al. 2012. **A Arte da Pesquisa Bibliográfica na Busca do Conhecimento** (UNICAMP.BR), RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP; v. 10, n.2, p.53–66, 2012. doi:10.20396/rdbci.v10i1.1896.

TELEGRAM, 2022. **Documentação Para os Estudos de Recursos e Aplicações com Bots no Telegram**. Disponível em: <<https://telegram.org/faq?setln=pt-br#p-como-eu-crio-um-bot>>. Acesso em 30 de junho de 2022.



Dez anos do IFRN-SGA:  
construindo ciência, cultura e inovação



## MONITORAMENTO DE AMBIENTES E ATUAÇÃO NA ILUMINAÇÃO - AMBIENCE LIGHT

SILVA, G. E. V.<sup>1,2</sup>; NASCIMENTO, F. D.<sup>1,3</sup>; COSTA, L. H.<sup>1,4</sup>; CUNHA, C.V.G.<sup>1,5</sup> - e AMORIM, L.G. P<sup>1,6</sup>.

<sup>1</sup>IFRN – *Campus* SGA. <sup>2</sup>gabriel.eugenio@escolar.ifrn.edu.br; <sup>3</sup>nascimento.dantas@escolar.ifrn.edu.br;

<sup>4</sup>lucas.henrique@escolar.ifrn.edu.br; <sup>5</sup>cunha.gomes@escolar.ifrn.edu.br; <sup>6</sup>leonardo.amorim@escolar.ifrn.edu.br

**ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra.**

### 1 INTRODUÇÃO

A administração manual do controle de iluminação em espaços compartilhados e salas de aula é comum em diversas instituições de ensino no Brasil. Porém, embora possa parecer um problema insignificante, se analisarmos mais profundamente, será possível constatar que essa prática apresenta um risco considerável de erros, característica natural do ser humano em atividades manuais. A falta de atenção, a fadiga e o cansaço são inerentes à natureza humana, razão pela qual cada vez mais se observa a substituição de tarefas manuais por métodos automatizados, os quais, ainda que sujeitos a falhas, apresentam uma incidência significativamente menor de erros.

Com o objetivo de aprimorar não apenas a iluminação, mas também a segurança e a vigilância em nosso *Campus*, idealizamos um projeto que busca utilizar sensores e sistemas de microcontroladores para aprimorar o monitoramento da área. Essa iniciativa visa não apenas auxiliar os servidores que trabalham no local, mas também automatizar a iluminação das salas correspondentes.

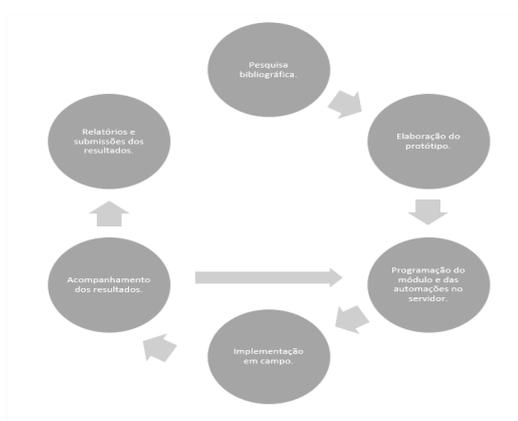
### 2 METODOLOGIA

Para a realização deste projeto, foi adotada uma proposta metodológica híbrida, que combina técnicas de pesquisa exploratória e experimental. Para a coleta de dados, foi utilizada uma abordagem que envolveu experimentos controlados. De acordo com Gil (1991, p.6 e 45), a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com o objetivo de torná-lo explícito ou a construir hipóteses, tendo como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições, enquanto a pesquisa experimental consiste em determinar

um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Este projeto tem como objetivo realizar um monitoramento eficiente da movimentação em ambientes específicos do *Campus*, utilizando os dados coletados para tomar decisões, tais como acionar a iluminação ou comunicar o setor de segurança sobre incidentes ocorridos.

A figura 1 apresenta a metodologia a ser adotada no projeto e nela podemos ver que os relatórios e submissões dos resultados só serão finalizados se os resultados forem alcançados.

Figura 1: Fluxograma da metodologia a ser utilizada.



Fonte: autoria própria.

No servidor, será configurado um integrador que permitirá a criação de automações e definição de possíveis cenas. Por exemplo, caso o módulo detecte a presença de alguém no ambiente durante o fim de semana, o integrador será notificado e executará uma automação previamente configurada para alertar os seguranças responsáveis pelo local. Para gerenciar os dispositivos e criar as automações, será utilizado o integrador *Home Assistant*, juntamente com a extensão adicional *Tasmota*, que já é utilizada em outros projetos no *Campus*, como o *MONCRE* (2021).

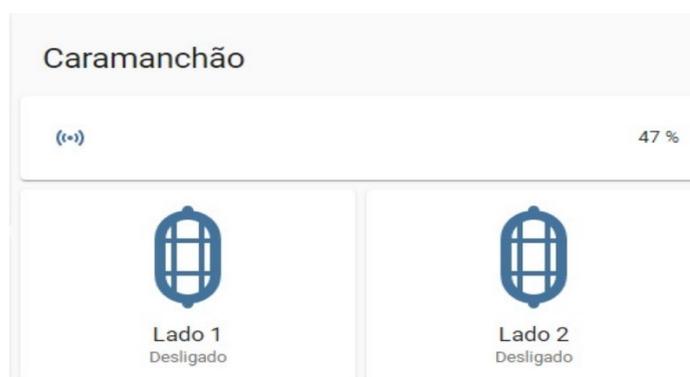
### 3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

Após diversos testes em laboratório, estamos satisfeitos em compartilhar que nosso projeto está sendo aplicado com sucesso na área de convivência, o caramanchão. Através da instalação de um dos nossos módulos ao lado do quadro de distribuição, em sincronia com o sistema de lâmpadas do local, conseguimos automatizar a iluminação da área com base em um horário de funcionamento pré-definido. Configuramos o sistema para ligar e desligar as luzes

em horários específicos e em determinados dias da semana. Além disso, a plataforma *Home Assistant* nos permite enviar dados via *Wi-Fi*, possibilitando o acesso remoto à situação atual da iluminação do local, bem como ligar e desligar as luzes com apenas um acesso à intranet e ao endereço do sistema. Também incluímos uma opção manual com dois interruptores, onde cada um liga um circuito específico do local (figura 2), para casos em que uma ação instantânea seja necessária.

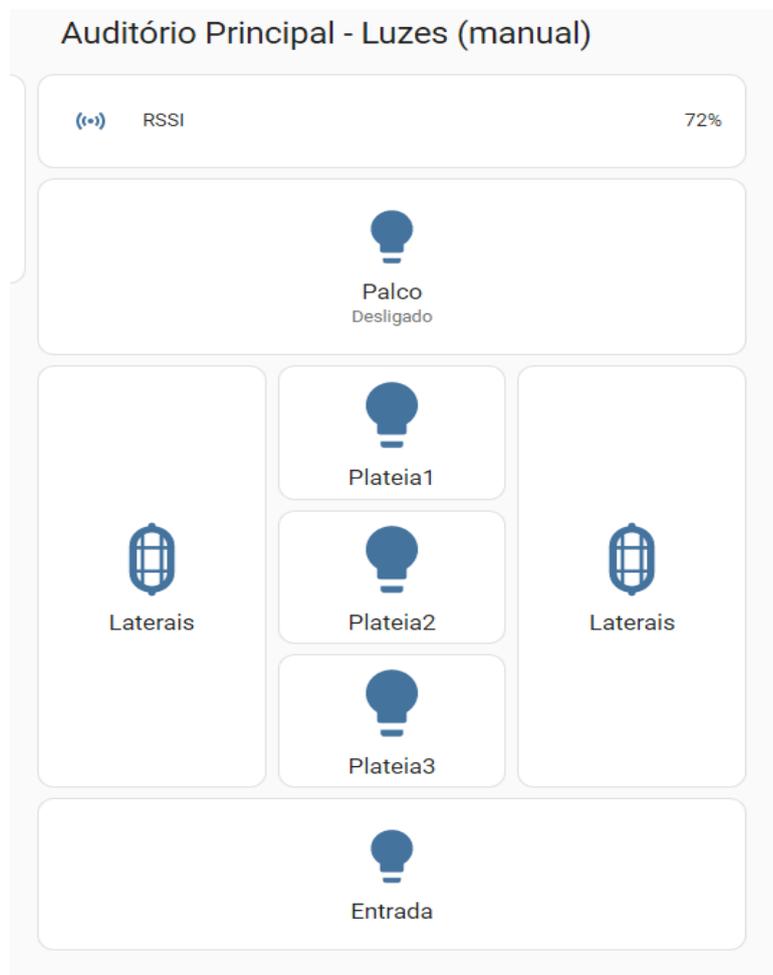
Foram adicionados dois módulos no Auditório Principal, com o objetivo de melhorar a eficiência e o uso da iluminação do local. Um dos módulos é destinado ao controle direto dos relés dos circuitos de iluminação e o outro foi instalado em um gabinete ao lado do quadro de distribuição do Auditório Principal. Com o uso de 2 interruptores, temos controle manual de duas automações criadas com ajuda do Home Assistant, para que possamos ligar os circuitos conjuntamente do palco (1 circuito apenas) e da plateia (5 circuitos). Podemos também, virtualmente, ter acesso aos circuitos individuais (figura 3) e também às automações (figura 4) criadas. Obtivemos, até então, respostas positivas da aplicação nas duas situações, funcionando de forma satisfatória e atendendo às necessidades atuais.

Figura 2: Tela de usuário para acesso as luzes do caramanchão



Fonte: Autoria própria.

Figura 3: Tela de usuário para acessar cada circuito de luzes de forma individual do Auditório principal



Fonte: Autoria própria.

Figura 4: Tela de usuário para acessar as automações de palco e plateia do Auditório Principal



Fonte: autoria própria.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, chegamos à conclusão de que nosso projeto tem atendido às nossas expectativas. Temos observado, por exemplo, que muitas das expectativas que tínhamos ao implementá-lo no caramanchão e no Auditório Principal estão se concretizando. É importante destacar que o sistema está sendo monitorado constantemente e sua implementação envolve a possibilidade de diversos imprevistos ocorrerem. No entanto, até o momento, estamos obtendo resultados que consideramos satisfatórios.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. **Sistema de Iluminação Inteligente: Economia de Energia e Monitoramento de Ambiente**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade federal de Santa Catarina. 2021. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/223002/TCC\\_LucasMartins.pdf](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/223002/TCC_LucasMartins.pdf)> Acesso em: 16 de fevereiro de 2022.

BURG, NILSON. **GERENCIAMENTO E AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO VISANDO A ECONOMIA DE ENERGIA**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade do Vale do Itajaí. 2010. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Nilson%20Burg.pdf>> Acesso em: 16 de fevereiro de 2022.

CAETANO, G. - **SISTEMA CONTROLADOR DE ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES ATRAVÉS DE INTERFACE COMPUTADORIZADA**. Trabalho de conclusão de curso. UNICEOB. 2010. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/3378/3/20516217.pdf>> Acesso em: 16 de fevereiro de 2022.

GIL, A. C. **Como classificar as pesquisas**. Artigo academia.edu. 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.



## PROPOSTA DE SINAL SONORO DE TOQUE ENTRE AULAS DO IFRN SGA USANDO IOT - PROSON

HILLARY, A.<sup>1,2</sup> -; LIMA, N. C.<sup>1,3</sup> -; MOURA, S. R. F.<sup>1,4</sup>; MELO, V.<sup>1,5</sup> - e AMORIM, L. G. P<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante;

<sup>2</sup>allana.hilary@escolar.ifrn.edu.br; <sup>3</sup>nathan.c@escolar.ifrn.edu.br; <sup>4</sup>f.sabrina@escolar.ifrn.edu.br;  
<sup>5</sup>v.melo@escolar.ifrn.edu.br; <sup>6</sup>leonardo.amorim@escolar.ifrn.edu.br

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra.

### 1 INTRODUÇÃO

A automação é um sistema que recorre a técnicas computadorizadas ou mecânicas cujo objetivo é otimizar tempo, reduzir custos e focar na qualidade do que se está produzindo. Os primeiros sistemas automatizados foram desenvolvidos para aplicações especificamente industriais. Com o sucesso obtido no setor industrial, outros setores da sociedade foram contemplados com as tecnologias de automação. Nesse período, surgiram os chamados "prédios inteligentes", normalmente voltados para uso comercial, equipados com sistemas automatizados para atendimento aos serviços de telecomunicações, sistemas de ar-condicionado, segurança patrimonial e controle de acesso, entre outros (Dantas *et al.*, 2011).

A rápida evolução dos sistemas computacionais e o surgimento do microcontrolador contribuíram enormemente para a disseminação da automação, principalmente fora dos ambientes industriais. Com a utilização de microcontroladores, projetos envolvendo automação de ambientes tornaram-se bastante facilitados, pois somente um microcontrolador pode substituir circuitos eletrônicos contendo um grande número de outros componentes (Carmo, 2005).

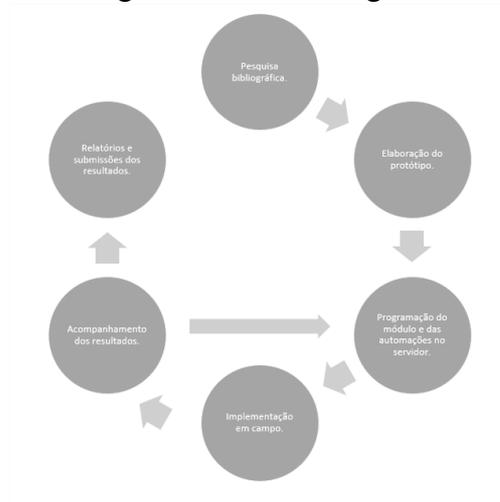
Vários sistemas de automação que eram anteriormente usados apenas em setores industriais e comerciais passaram a ser impulsionados e utilizados também em residências e pequenos escritórios.

À vista disso, propõe-se automatizar a sirene do IFRN *campus* São Gonçalo do Amarante, fazendo uso de microcontroladores, com o intuito de deixá-lo mais eficaz e de fácil manuseio. A implantação desse sistema permite ao usuário final o controle do alerta sonoro entre aulas em um ambiente escolar, o qual é configurado junto ao servidor local. Por conseguinte, esse sistema será testado e implantado no Campus, já que o atual não é de fácil manuseio, visto que utiliza um CLP (Circuito Lógico Programável) e a sua configuração é complicada para usuários finais.

## 2 METODOLOGIA

A figura 1 apresenta a metodologia a ser adotada no projeto, nela podemos ver que os relatórios e submissões dos resultados só serão finalizados se os resultados forem alcançados.

Figura 1: Fluxograma da metodologia a ser utilizada.



Fonte: Autoria própria.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### A. Protótipo:

Na figura 2 foi realizado um teste de adequação dos materiais, considerando a acomodação de todos os componentes dentro da sua respectiva caixa.

Figura 2: Protótipo do projeto



Figura 2: Protótipo do projeto

Em seguida, todos os testes em bancada foram feitos, apresentando que os materiais utilizados ficam bem organizados e acomodados dentro da caixa, além de testarmos o funcionamento dos aparelhos em bancada, concluindo um perfeito desempenho dos mesmos.

### **B. Configuração:**

No servidor foi configurado um integrador, onde é possível criar automações e definir possíveis cenas, exemplo: os horários de toque da sirene, como mostrado na figura 3, em que se envia um comando para o microcontrolador informando que o toque deve ser feito. Para criar as automações e gerenciar os dispositivos, utilizamos o integrador Home Assistant - software gratuito e de código aberto para automação, projetado para ser um sistema de controle central para dispositivos.

Figura 3: Criação da automação para definir horários

Tipo de gatilho
Padrão de hora
Horas
07
Minutos
00
Segundos
00

Fonte: Autoria própria

### C. Instalação:

Após testes em bancada, o protótipo foi instalado no prédio anexo, já configurado, após ter passado pelo teste de durabilidade de 3 meses, encontra-se na sua fase final (figura 4).

Figura 4: Versão final instalada



Fonte: Aatoria própria

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o previsto, foi possível desenvolver um sistema automatizado de baixo custo para gerenciamento do sinal sonoro do IFRN - *campus* São Gonçalo do Amarante, através do qual obtivemos sucesso em todas as fases do projeto, tal como o teste de bancada, primeiro protótipo e versão final do produto, que passou por um período de teste durante 3 meses e não apresentou nenhuma falha em sua automação. Além disso, após necessidades do setor COAPAC, foi implementado um módulo contendo *push button* NA e uma chave gangorra, para auxiliar alguns casos, como horário reduzido, por exemplo.

Inicialmente, era necessário um conhecimento específico para manusear o sistema. Com o PROSON é possível que ocorram os acionamentos de forma simples e automática nos horários programados, evitando consideráveis falhas no acionamento da sirene e facilitando o trabalho no *campus*.

## REFERÊNCIAS

- CARMO, Vilson do. **Protótipo de Controle de Acesso para Academias de Ginástica Utilizando Microcontrolador Pic e o padrão rs&485**: trabalho de conclusão de curso (Ciências da Computação) Universidade Regional de Blumenau, 2005. Disponível em: <<http://campeche.inf.furb.br/tccs/2005-II/2005-2vilsondocarmovf.pdf>>, Acesso em: 09 de fev. de 2022.
- COSTA, Eliane Nunes. **ACEEJ: SISTEMA EMBARCADO DE PROGRAMAÇÃO DE SINAL DE INTERVALO ESCOLAR**: Centro Universitário Unifacvest, 2016. Disponível em: <<https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/938e3-costa,-e.n.-aceej-sistema-embarcado-de-programacao-de-sinal-de-intervalo-escolar.-unifacvest,-2016..pdf>>, Acesso em: 17 de fev. de 2022.
- DANTAS, Ana et al. **Sistema de Automação de Sirene Escolar com Supervisório de Baixo Custo**: Mostra Nacional de Robótica (MNR), 2011. Disponível em: <<http://sistemaolimpo.org/midias/uploads/ee7e78c99a600da3b1b1400e97b3ecec.pdf>>, Acesso em: 13 de fev. de 2022.
- ESCOLA, João Paulo Lemos et al. **DISPOSITIVO AUTOMATIZADOR DE SINAL SONORO DE BAIXO CUSTO**: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://wipex.scl.ifsp.edu.br/ocs/index.php/wipex/3wipex/paper/viewFile/110/67>>, Acesso em: 17 de fev. de 2022.
- GIL, A. C. **Como classificar as pesquisas**. Artigo academia.edu. 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- Home Assistant. Disponível em <<https://www.home-assistant.io/>>, Acesso em 20 de fev. de 2022
- MONCRE - Monitoramento e controle do nível dos reservatórios de água do IFRN Campus São Gonçalo do Amarante. Projeto do Edital nº 04/2021 - PROPI/RE/IFRN - Projetos de Pesquisa e Inovação com Fomento Institucional. IFRN SGA, 2021.



## QUALIGAS – ANÁLISE DA QUALIDADE DO COMBUSTÍVEL COMERCIALIZADO NA CIDADE DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN

LIMA, A. L. A.; CAVALCANTE, A. T. S.; VIEIRA, J. R. S.; FILHO, J. F. M.; e SILVA JÚNIOR, O. J.

IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante.

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra.

### 1 INTRODUÇÃO

Para reduzir os custos, alguns fornecedores passaram a utilizar, de forma alternativa e incorreta, substâncias isentas ou de baixa tributação na formulação do combustível, ocasionando a emissão de gases poluentes como óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos, monóxido de carbono, enxágues, óxidos, e aldeídos, bem como diminuição da vida útil do motor e das peças do veículo devido a manipulação da gasolina (Mello Filho, 2009). A manipulação mais comum na gasolina é devido à adição excessiva de etanol anidro ou adição proibida de solventes. O uso excessivo de etanol anidro na mistura à gasolina não seria um problema para carros modelo "flex", mas, para carros somente a gasolina adicionar etanol anidro fora da faixa de 18 à 25% estabelecida pela Agência Nacional do Petróleo, Gás natural e biocombustíveis (ANP) pode causar mau funcionamento e danos ao veículo. Embora os carros "flex" não sejam prejudicados por misturas de gasolina, fora dessa faixa, pois esses carros são projetados para funcionar com etanol e/ou gasolina.

Foi descoberto que adições de álcool e solventes foram as práticas mais comuns na manipulação de gasolina (Mello Filho, 2009). Isso pode ser comprovado acessando os relatórios mensais divulgados pela ANP, onde estão disponíveis informações sobre a utilização de teores de álcool anidro ou hidratado acima das não conformidades permitidas e não conformidades nas Curvas de Destilação, bem como taxas de detonação abaixo da especificação mínima de valores. Portanto, acredita-se que seja necessária uma análise da qualidade do combustível, visto que as principais consequências do problema causado em um veículo pelo uso de combustíveis manipulados e não conformidade com as especificações da ANP estão descritas na cartilha como: resíduos em bicos injetores e válvulas; Perda de potência; Maior consumo;

Resíduos de velas acesas; resíduos na câmara de combustão; bater alfinete (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP, 2017).

Portanto, este trabalho analisou a qualidade da gasolina comercializada no município de São Gonçalo Do Amarante, de junho a agosto de 2022, de acordo com a norma exigida pela ANP, com o objetivo de alimentar a plataforma em desenvolvimento MapGas para divulgação aos consumidores da comunidade.

## 2 METODOLOGIA

Foram realizadas análises da gasolina recolhida nos postos de distribuição, previamente selecionados pela equipe, na cidade de São Gonçalo do Amarante, onde foram analisadas amostras de gasolina de onze pontos de venda do município, no período de 28 de junho a 2 de agosto 2022. Para a análise do perfil do consumidor foram utilizadas entrevistas prévias de 59 consumidores, realizadas em outras etapas do projeto ocorridas nas cidades de Natal e Ceará-Mirim.

### 2.1 Teste do teor de etanol anidro combustível na gasolina

50 ml da amostra são colocados no becker de 100 ml previamente limpo, desengordurado e seco, e a solução aquosa de cloreto de sódio 10% é cuidadosamente adicionada e deixada escorrer pelas paredes internas do becker até perfazer o volume de 100 ml. (Figura 1). O becker é tampado e invertido pelo menos dez vezes, evitando agitação vigorosa. Para completar a extração do etanol na fase aquosa, deixe repousar por quinze minutos até a completa separação nas duas camadas. A porcentagem de álcool na amostra de gasolina pode ser facilmente calculada por:  $V = \text{porcentagem em volume de etanol anidro combustível na gasolina}$ ;  $A = \text{aumento da camada aquosa}$ , onde o resultado:  $V = (A \times 2) + 1$ .

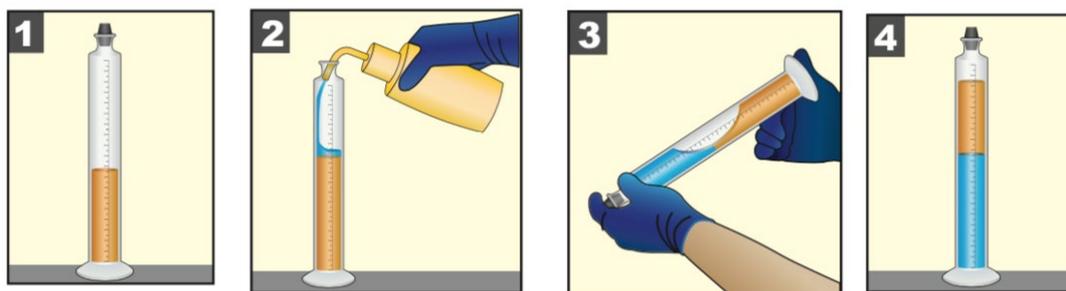


Figura 1 – Teste de teor de etanol no combustível anidro na gasolina.

## 2.2 Teste de massa específico da gasolina a 20 °C

O becker de 1 litro é enchido e o densímetro limpo e seco é imerso no becker de forma que o densímetro flutue livremente sem atingir o fundo nas paredes do becker (Fig. 2). O termômetro é inserido na amostra, tendo o cuidado de manter a coluna de mercúrio completamente submersa. Uma vez estabilizada a temperatura, mantendo o termômetro submerso na gasolina, faz-se a leitura e o resultado da leitura do densímetro e registra-se o termômetro no plano da superfície do líquido. Em seguida, consulta-se a tabela de conversão de densidade da gasolina para converter a densidade observada à 20°C.

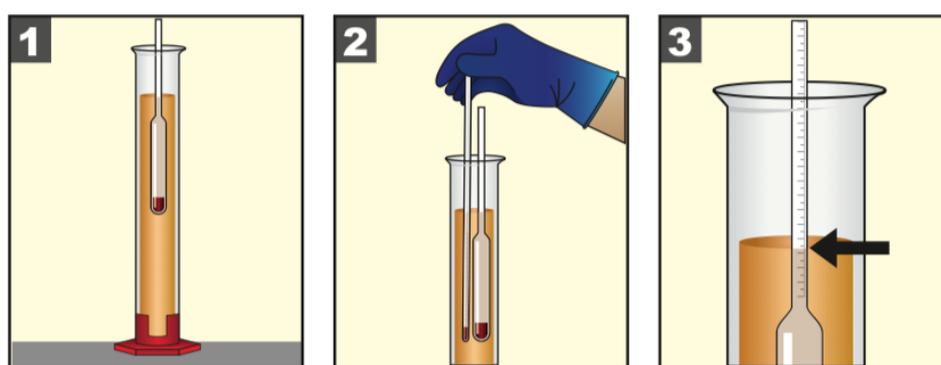


Figura 2 – Teste de massa específico da gasolina a 20 °C

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Cerca de 80% dos consumidores afirmaram abastecer pelo menos uma ou duas vezes por semana, dos quais cerca de 81% informaram que fazem seu abastecimento regular na cidade de Natal. Quando questionados sobre os requisitos considerados na escolha de um concessionário, de onde podiam selecionar um ou mais requisitos, cerca de 75% optaram pelo preço do combustível, cerca de 64% pela localização e apenas 42% pela qualidade do combustível.

Quanto aos requisitos de seleção do posto de combustível, verifica-se que a maioria dos consumidores prefere o preço do combustível (Fig. 3) e menos da metade optou pela qualidade do combustível, pela localização do posto. A distribuidora ainda pareceu ser um requisito mais considerado para a qualidade do combustível pelo posto selecionado.

Entre os consumidores, cerca de 97%, afirmaram nunca ter solicitado uma análise de combustível, segundo a Distribuidora Principal Nacional de Petróleo (CPRC) Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), embora cerca de 53% tenham dito estar cientes

da obrigatoriedade, quando solicitado pelo consumidor do posto, realizar análises de qualidade da gasolina, do diesel e do etanol hidratado. No entanto, numa escala Likert, onde 1 é irrelevante e 10 é relevante, cerca de 72% dos consumidores escolheram ser relevantes uma plataforma que disponibiliza informação sobre a qualidade dos combustíveis dos pontos de venda.

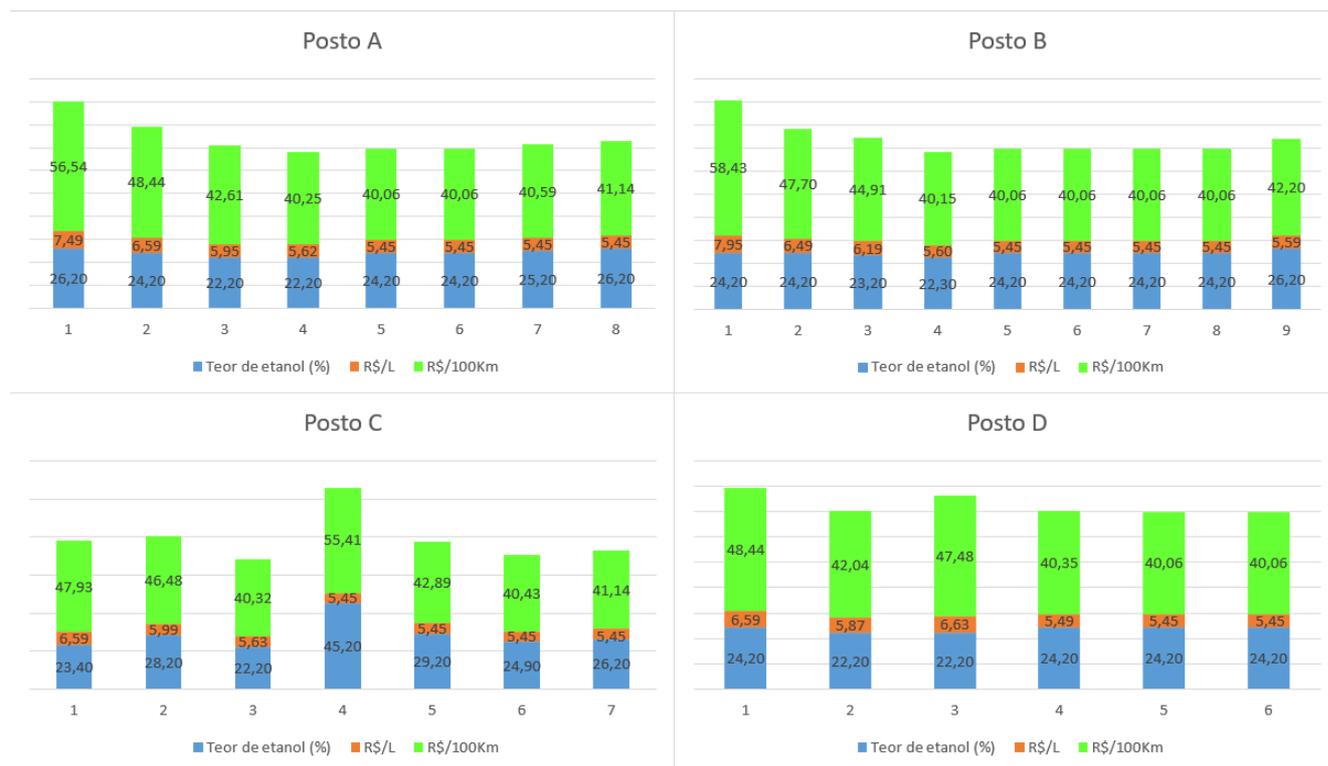


Figura 3 – Teor de etanol (%), preço por litro da gasolina e custo para cada 100 km rodados em reais para quatro postos de São Gonçalo do Amarante.

As especificações para o teor percentual de etanol anidro (EAC), de acordo com a portaria N° 75 do Ministério de Agricultura (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2015), para gasolina comum são 27% e 25% para gasolina premium. Na Figura 3 é exibido o teor de etanol (%), preço por litro da gasolina e custo para cada 100 km rodados em reais para quatro postos de São Gonçalo do Amarante. É visto que o custo exibido para trafegar 100 km é alterado não apenas pelo preço por litro da gasolina, mas também pelo teor de etanol calculado; tendo em vista que o rendimento energético do etanol é menor que o da gasolina, o resultado reflete um maior rendimento de deslocamento do veículo quanto menor for o teor de etanol, considerando o mesmo preço por litro para o combustível.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foram verificadas irregularidades quanto ao teor de etanol anidro, conforme especificações informadas pela ANP nos postos de gasolina do município de São Gonçalo do Amarante. Em relação ao perfil do consumidor, verificou-se que a maior parte dos consumidores nunca solicitou a análise do combustível adquirido, embora mais da metade afirme ter conhecimento da obrigatoriedade da análise do combustível por parte do distribuidor quando requisitado pelo consumidor. Cerca de 75% dos consumidores preferem o preço do combustível na hora de selecionar um posto de gasolina, enquanto menos da metade opta pela qualidade do combustível. Dessa maneira, com base no perfil do consumidor, o desinteresse do consumidor em requisitar a análise do combustível pode ser uma abertura para que postos de combustível tenham mais liberdade em comercializar combustível adulterado.

#### **REFERÊNCIAS**

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP. **Cartilha do posto revendedor de combustíveis.**

MELLO FILHO, L. V. F. **Influência da adulteração de combustíveis no desempenho e na vida útil de motores de combustão interna de ignição por faísca de pequeno porte utilizados em motocicletas.** [S.l.]: [s.n.], 2009.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **PORTARIA Nº 75, DE 5 DE MARÇO DE 2015.** [S.l.]: [s.n.], 2015.



## SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR SETORES AUTOMATIZADO DO IFRN CAMPUS SÃO GONÇALO DO AMARANTE - SISA

**FERREIRA, W. A. D.<sup>1,2</sup>; NASCIMENTO, J. F. S.<sup>1,3</sup>; BARBOZA, M. M. L.<sup>1,4</sup>; SANTOS, H. P. P.<sup>1,5</sup>; AMORIM, L. G. P.<sup>1,6</sup>**

<sup>1</sup>IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante;

<sup>2</sup>w.axl@escolar.ifrn.edu.br; <sup>3</sup>s.franciele@escolar.ifrn.edu.br;

<sup>4</sup>marcio.matheus@escolar.ifrn.edu.br; <sup>5</sup>h.philip@escolar.ifrn.edu.br;

<sup>6</sup>leonardo.amorim@escolar.ifrn.edu.br

**ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra**

### INTRODUÇÃO

Hoje em dia é praticamente impossível imaginar uma área em que não seja necessário um apoio tecnológico, seja em âmbito profissional ou pessoal. Quem não investe em tecnologia, pode não evoluir e ficar estacionado no tempo, o que para as instituições comerciais, produtivas ou de prestação de serviços, pode incorrer em prejuízos ou perda de competitividade.

No setor agrícola não poderia ser diferente. Para evoluir e obter bons resultados, os agricultores começaram a investir e implantar novas tecnologias a fim de melhorar suas lavouras, em termos de qualidade e produtividade, além de almejar consequentemente maior produtividade em suas culturas.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é a realização de uma pesquisa sobre sistemas de irrigação automatizados e, principalmente, sobre uma plataforma microcontrolador, tendo como principal foco o desenvolvimento do protótipo de um sistema de irrigação preciso, de baixo custo e que possa ser utilizado por qualquer pessoa.

## 2 METODOLOGIA

Adotou-se, para a realização deste projeto, uma proposta metodológica híbrida, na qual pode ser observada a mescla entre a pesquisa exploratória e pesquisa experimental. A pesquisa exploratória, de acordo com Gil (1991, p.45), visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com o objetivo de torná-lo explícito ou a construir hipóteses, tendo como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Segundo GIL (2002, p.6) a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

Este projeto visa de maneira eficaz implantar um protótipo de um sistema de irrigação que irá atuar em setores específicos, no IFRN *Campus* São Gonçalo do Amarante, de maneira totalmente programável. Para implantar esse novo sistema será feito o uso de vários dispositivos de *hardware*, sendo o principal deles o microcontrolador, que é o cérebro do projeto.

No servidor será configurado um integrador no qual é possível criar automações e definir possíveis cenas, exemplo: se o volume de chuva foi superior a 30 milímetros, não deve irrigar nenhum setor; ou se o volume do reservatório estiver baixo (dados do projeto MONCRE, 2021) a irrigação também não deve ser realizada. Para criar as automações e gerenciar os dispositivos vamos usar o integrador Home Assistant (HomeAssistatnt, 2022) que já é utilizado por outros projetos no *campus*, como o MONCRE (MONCRE, 2021).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Almeja-se através da pesquisa bibliográfica, desenvolver o código a ser utilizado e depois elaborar o modelo físico para testes e possíveis correções, no intuito de aperfeiçoar o equipamento através de pesquisas de campo para verificação do funcionamento do modelo. Ao final do projeto verificou-se a eficiência de um sistema completo, que de uma maneira simples e facilmente “programável” cumprindo sua função com eficiência de irrigar setores específicos (figura 2 e 3), definidos durante a execução do projeto. Localmente, antes de irrigar, o módulo (figura 1) sinaliza de maneira sonora que o setor será irrigado, evitando assim que pessoas que estejam próximas sejam molhadas.

O sistema (figura 4, 5 e 6) se mostrou eficiente, o que torna interessante a possibilidade de continuar com a utilização do mesmo no *campus* SGA, podendo ser instalado em novas zonas de irrigação e ampliado para outros *campi*.

*Figura 1 - Módulo de Irrigação do Setor de Aulas.*



Fonte: autoria própria.

*Figura 2 - Gramado do setor de aulas.*



Fonte: autoria própria.

Figura 3 - Válvula solenóide do setor de aulas.



Fonte: autoria própria.

Figura 4 - Previsão do tempo para os dias subsequentes.



Fonte: autoria própria.

Figura 5 - Atuação manual via software



Fonte: autoria própria.

Figura 6 - Mais dados sobre previsão do tempo.

OpenWeatherMap	
Tempo	nuvens dispersas
Temperatura	29,29 °C
Chuva	0 mm
Previsão de chuva	0 mm
Umidade	61%
Previsão de temperatura baixa	25,05 °C
Tempo de previsão	Há 5 horas

Fonte: autoria própria.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desperdício de água tem sido alvo de discussões em um mundo que convive cada vez mais com a dificuldade de acesso a este recurso essencial para a vida no planeta. Assim, para concluir este trabalho, resgatou-se o problema de pesquisa que é irrigação automatizada com baixo custo benefício e chegamos à conclusão que, trata-se de um sistema simples, com uma programação que pode ser ajustada facilmente onde pode-se fazer integração em sistemas *online*, com uma simples metodologia e usando vários dispositivos de *hardware*, onde podemos obter o baixo custo benefício. Contudo, em relação a trabalhos futuros do projeto o mesmo fornece algumas opções no que diz respeito a continuidade do desenvolvimento, o que torna interessante a possibilidade de continuar com a utilização do mesmo no *campus* SGA, e tendo a possibilidade de instalar em novas zonas de irrigação e ampliá-lo para outros *campi*.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Thalís. Programando Arduino + Sensor de Umidade (Moisture). Disponível em: <<http://www.thalísantunes.com.br/2012/02/19/programando-arduino-sensor-dehumidademoisture/>>.
- BANZI, Massimo. Primeiros passos com o Arduino. Ed. São Paulo: Novatec, 2012.
- FONSECA, Erika Guimarães Pereira da; BEPPU, Mathyan Motta. Apostila Arduino. Niterói-RJ:
- GIL, A. C. **Como classificar as pesquisas**. Artigo academia.edu. 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

Home Assistant. Disponível em <<https://www.home-assistant.io/>>, Acesso em 20 de fev. de 2022.

MCROBERTS, Michael. Arduino básico. 1 ed. São Paulo: Novatec, 2011

MONCRE - Monitoramento e controle do nível dos reservatórios de água do IFRN Campus São Gonçalo do Amarante. Projeto do Edital nº 04/2021 - PROPI/RE/IFRN - Projetos de Pesquisa e Inovação com Fomento Institucional. IFRN SGA, 2021.

RODRIGUES, Lucas; SARTORI, Eliseu; GOUVEIA, Bruno. Introdução ao Arduino. Mato Grosso do Sul: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2012. 25 p. Universidade Federal Fluminense Centro Tecnológico, 2010. 23 p.



## UM FIRMWARE MODULAR E CONFIGURÁVEL PARA O SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO SGA SEM CHAVES

PINTO, F. A. P.<sup>1</sup>; AMORIM, L. G. P.<sup>1</sup>; SILVA, E. M. C.<sup>1</sup>; MELO, A. L. S.<sup>1</sup>; SILVA, M. C. A.<sup>1</sup>; FEITOSA, M. F. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Exatas e da Terra

### 1 INTRODUÇÃO

A identificação por radiofrequência (RFiD) possibilita a operação de captura e identificação de dados sem que haja contato físico. Ele pode ser integrado a outras tecnologias, como sistemas embarcados e IoT, visando o desenvolvimento de sistemas eficientes e de baixo custo. O SGA Sem Chaves ou SSC caracteriza-se como um sistema computacional distribuído, que usa diversas ferramentas e tecnologias para implementar um sistema de controle de acesso com autenticação remota. Ele foi pensado devido à necessidade de maior segurança para limitar acesso a áreas restritas, bem como evitar a distribuição compartilhada de chaves entre os servidores do *campus* IFRN de São Gonçalo do Amarante (Amorim *et al.*, 2019) (Amorim *et al.*, 2021).

Atualmente, para gerenciar o acesso, em cada porta é usada uma placa construída em versões anteriores do projeto, que usa o microcontrolador ESP-32 e um leitor RFiD. Quando uma leitura de tag é realizada, o ESP-32 envia uma requisição HTTPS para uma API consultando se aquela tag RFiD está associada com um usuário que tem permissão para acessar aquele ambiente. Caso positivo, o ESP-32 envia um sinal para um fecho elétrico que destrava a porta liberando o acesso.

Além do gerenciamento do acesso, o ESP-32 também é responsável por controlar um conjunto de sensores que monitoram o ambiente, incluindo sensores de presença, temperatura, umidade e luminosidade. O ESP-32 obtém periodicamente os valores associados a cada sensor e publica um log via protocolo MQTT, o qual é registrado em um servidor remoto para fins de histórico.

Entretanto, o firmware atual desenvolvido para o ESP-32 tem algumas limitações. Neste contexto, é objetivo desde trabalho evoluir o firmware do ESP-32 para atacar algumas dessas situações: (1) implementar suporte para leitores NFC, incluindo os ajustes necessários de software e hardware, (2) criar manuais de instalação e conexão dos módulos, (3) implementar a possibilidade de configuração dinâmica e remota dos sensores disponíveis para o ESP-32; (4) implementar a liberação remota do ambiente; (5) implementar algum mecanismo de cache local no ESP-32 que possa ser usado em momentos de lentidão ou indisponibilidade da rede sem fio; (6) configurar um servidor NTP para acesso local pelo ESP-32; (7) no processo dessas modificações, refatorar a implementação atual do firmware para uma arquitetura que permita incluir novos elementos de software de forma facilidade e modular, como novas implementações de sensores ou novos tipos de leitores de tags.

## **2 METODOLOGIA**

Este projeto encontra-se atualmente em desenvolvimento, estando ainda em suas fases iniciais. Dessa forma, esta seção apresenta o planejamento de execução das principais etapas do projeto.

Inicialmente, serão definidos quais conjuntos de recursos e propriedades poderão ser dinamicamente reconfigurados pela rede. Por exemplo, já se sabe que ativar e desativar sensores é uma característica desejável e que será implementada em uma interface de acesso no ESP-32 usando o protocolo MQTT.

Dando início à refatoração de código, após a definição e implementação da arquitetura proposta, será desenvolvido um módulo leitor de tags NFC para o ESP-32. Em seguida, serão priorizadas a configuração de propriedades e a atuação de liberação remota do ambiente. Essa etapa apresenta um nível razoável de desafio, visto que o ESP-32 é um dispositivo limitado e para que tal configuração seja realizada de forma persistente e não se perca após uma queda de energia, será necessário usar áreas específicas de seu armazenamento para tal finalidade (Espressif, 2022).

Como última etapa do projeto, pretende-se implementar um mecanismo de cache local no ESP-32 que possa minimizar atrasos na resposta quando houver instabilidade ou mesmo indisponibilidade na rede sem fio. Esse processo apresenta alguns desafios devido às limitações de memória do dispositivo, não sendo possível armazenar um cache que ocupe muita memória, visto que apenas 520Kb de memória principal são disponibilizados para todas as funções. Além

disso, por questões de segurança e requisitos do próprio SGA sem Chaves, todos os eventos de acesso precisam ser armazenados em um servidor de logs, logo não basta ter uma cache com as permissões no ESP-32, é também necessário gravar de forma persistente no dispositivo os eventos de acesso com os dados do usuário e horário para que eles possam ser sincronizados posteriormente com o servidor de logs.

### 3 RESULTADOS

O tema de controle de acesso automatizado têm sido alvo de estudos ao longo dos anos, para citar alguns podemos indicar os trabalhos de Cereda (2008) que apresenta um modelo de controle de acesso adaptativo, Oliveira (2019) e Rogel (2017) que trabalham com identificação via tags RfID e Machado (2020) que fez um estudo comparativo entre técnicas de controle de acesso usando RfID e biometria. O SSC apresenta diferenças em relação a todos eles, como a possibilidade de integração com sensores e o fato de ser um sistema com arquitetura distribuída. A figura 1 ilustra a arquitetura distribuída desenvolvida e implementada para o SSC.

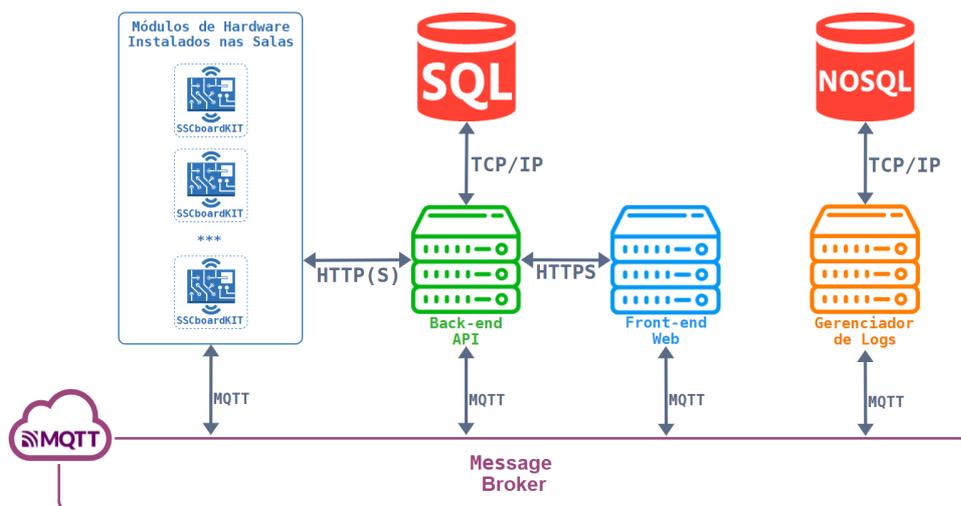


Figura 1 - Arquitetura distribuída do SSC.

Durante o desenvolvimento, foram realizadas modificações tanto em hardware quanto em software, utilizando módulos ESP-32 e sensores diversos para monitoramento do ambiente, todos integrados através de placas desenvolvidas pelo projeto. Além disso, foi aplicado o MQTT (protocolo leve para troca de mensagens) depois de uma atualização de tecnologias e protocolos. Antes da implantação desse sistema era comum haver dificuldade no acesso de determinados ambientes do *campus* visto que a chave física era passada de um servidor para outro sem que fosse feita a atualização da posse na coordenação de apoio acadêmico do *campus*.

Assim, apesar do projeto ainda estar em andamento, já alcançou alguns resultados. Já foi implementada a liberação remota do ambiente e o suporte de *hardware* e *software* para leitores de tags NFC. Inclusive, o leitor NFC já foi instalado e encontra-se em funcionamento na sala do GEATIC (Grupo de Estudos Aplicados à Tecnologia da Informação e Comunicação) do *campus* IFRN de São Gonçalo do Amarante. Os manuais também estão sendo desenvolvidos e o ESP-32 já está sincronizando seu relógio através de um servidor interno da instituição via NTP. A figura 2 apresenta uma das telas do *frontend web* existente para o sistema. Nesta tela, é possível ver a situação *online/offline* dos módulos, sendo também possível fazer o cadastro de usuários, salas e visualização de eventos de acesso em outras telas.

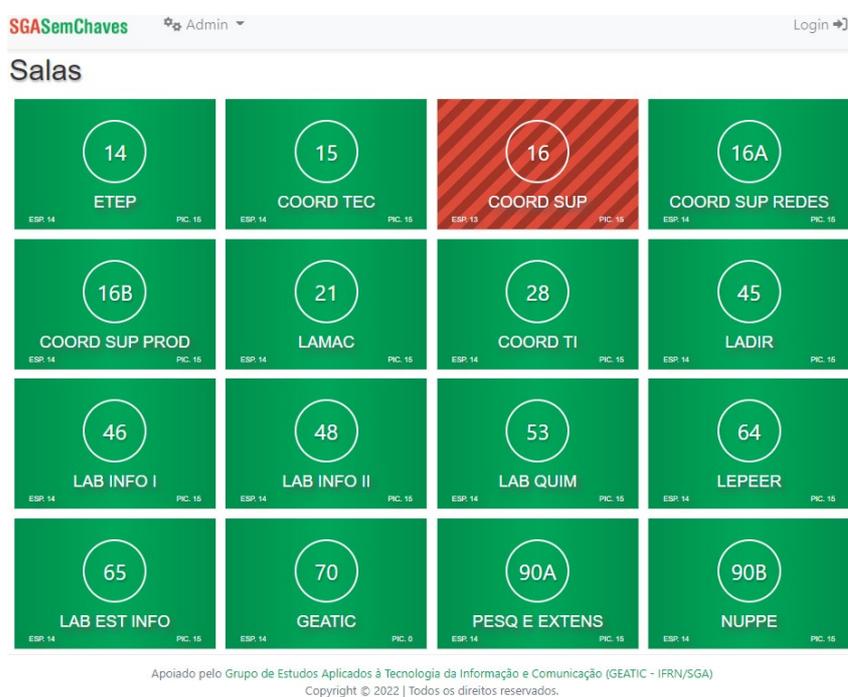


Figura 2 - Tela de monitoramento dos módulos.

Desse ponto em diante, espera-se alcançar os demais objetivos, sendo a configuração remota de sensores, implementação de cache local e a refatoração do código para se tornar mais modular para permitir novos elementos de software de forma facilidade, como novas implementações de sensores ou novos tipos de leitores de tags.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Adotar procedimentos automatizados de controle de acesso é desejável quando temos um contexto de ambientes compartilhados por vários usuários. Parte do controle de acesso de salas, laboratórios e setores administrativos do *Campus* São Gonçalo do Amarante do IFRN está sendo realizado através do sistema SSC (SGA Sem Chaves).

Antes da implantação, era comum haver dificuldade no acesso de determinados ambientes do *campus* visto que a chave física era passada de um servidor para outro sem que fosse feita a atualização da posse na coordenação de apoio acadêmico do *campus*, não sendo incomum alguém precisar acessar um laboratório e não se saber com quem a chave estava.

O sistema SSC usa tags para identificar e permitir ou não o ingresso do usuário ao ambiente, o que aumentou a segurança, a agilidade e a comodidade dos usuários. Este trabalho apresentou um conjunto de melhorias para esse sistema, visando torná-lo mais modular e configurável, com tempos de resposta mais baixos e que seja possível cadastrar tags de acesso não apenas RfID, mas também NFC, com essa funcionalidade inclusive já estando implantada em um dos ambientes do *campus*.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, L. G. P., ALMEIDA, L. M. G., SILVA, E. M. C., RAULINO, F. C. P., MELO, M. D., SILVA, A. G. R., PINTO A. P. P., SILVA C. E. P. SGA Sem Chaves. Projeto de pesquisa submetido ao Edital nº 19/2019 - PROPI/RE/IFRN - Cadastro de projetos de pesquisa e inovação desenvolvidos por servidores do IFRN. 2019.

AMORIM, L. G. P., PINTO A. P. P., ALMEIDA, L. M. G., SILVA, E. M. C., RAULINO, F. C. P., SILVA, C. E. P., OLIVEIRA, R. D. SGA Sem Chaves - v2.0. Projeto de pesquisa submetido ao Edital nº 01/2021 - PROPI/RE/IFRN - Projetos de pesquisa e inovação em processo de fluxo contínuo do IFRN. 2021.

CEREDA, PAULO R. M. Modelo de Controle de Acesso Adaptativo. São Carlos – SP, UFSCar, maio de 2008. 119f.

Espressif. Non-volatile storage library. <[https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/api-reference/storage/nvs\\_flash.html](https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/api-reference/storage/nvs_flash.html)>, acesso em 25 de novembro de 2022.

MACHADO, S. B. N. Um estudo comparativo sobre as técnicas de controle de acesso combinando RfID e biometria. Monografia, UFAM, 2020.

OLIVEIRA, SAID Z.; LIMA, DERICK G.; OLIVEIRA, LIVIA S. Controle de Acesso de Pessoas em Ambientes Restrito, Utilizando a Tecnologia Rádio Frequência e Identificação- (Rfid). Centro Universitário Fametro, Manaus. 2019.

ROGEL, S. M., SOUZA, L. W. V. S. E NAZARÉ, T. B. Protótipo de um controle de acesso com RfID. XI EEPA - Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial. ANAIS ISSN - 2176-3097. UNESPAR *Campus* de Campo Mourão, 2017.



**Área Temática:**

---

**Ciências Humanas**





## A HISTÓRIA DA ESCOLA DE APRENDIZES ARTÍFICES DE NATAL ATRAVÉS DE SUAS IMAGENS (1910-1937)

OLIVEIRA, JUAN P. M. DE<sup>1</sup>; SANTOS, RENATO MARINHO B.<sup>1</sup>; FEITOZA, REBECA S. DE O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante;

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Humanas.

### 1 INTRODUÇÃO

Fotografias não podem ser entendidas como um quadro fiel da realidade. Assim como acontece com outras fontes históricas, como cartas, matérias de jornal, leis, obras de arte, entre outras, as fotografias também devem ser lidas e interpretadas. O olhar do fotógrafo seleciona o que será visto, através da definição do ângulo, do recorte, do enfoque em relação ao que se quer mostrar. Os sujeitos retratados tendem a se preocupar com a maneira como serão representados. Em uma escala macro, as instituições também procuram construir imagens de si.

No caso da Escola de Aprendizes Artífices, não era diferente. Essa escola, criada em 1909 e inaugurada em 1910 nas capitais dos estados, organizava e participava de desfiles e festividades ao longo do ano, e esses momentos costumavam ser retratados através das fotografias. Se observarmos com atenção essas fotografias e procurarmos lê-las e interpretá-las como documentos históricos, é possível percebermos algumas ideias e valores ligados a essa instituição, que se destinava aos pobres (à época, denominados de *desfavorecidos de fortuna*), oferecendo-lhes o ensino primário aliado à formação profissional. Podemos perceber, por exemplo, que, para além dessa formação, buscava-se disciplinar os aprendizes, moldar seus corpos e torná-los cidadãos úteis à nação, ou seja, prontos a servir à pátria e a respeitarem a ordem social vigente, marcada por profundas desigualdades.

Assim, a formação profissional em alfaiataria, sapataria, marcenaria, serralheria ou funilaria – oficinas existentes na Escola de Aprendizes de Natal – representava mais um meio para disciplinar os jovens desafortunados do que um fim em si mesmo. Matérias de jornal

também destacavam a importância do disciplinamento desses jovens, que tenderiam, de acordo com os argumentos presentes no decreto de criação das Escolas, ao mundo dos vícios e da vadiagem (Santos, 2019). Essas matérias e outras fontes, como relatórios da Escola, estão sendo mobilizadas e analisadas com o intuito de compreendermos o contexto de produção das fotografias.

## **2 METODOLOGIA**

Durante o período até então percorrido deste projeto de pesquisa, avançamos em discussões teórico-metodológicas para cumprir nossas metas. Debatemos, sobretudo, o papel da fotografia na (re)construção de identidades, os interesses em jogo nesse processo, a utilidade desse recurso iconográfico para a pesquisa histórica em geral e, mais especificamente, para a História da Educação, que é o tema do nosso projeto, e as vicissitudes que se colocam ao fazer a aposta nesse material, como a questão da relação documento/monumento (Le Goff, 1990). Conseguimos consolidar um bom arcabouço metodológico, que foi imprescindível para analisarmos concretamente diversas imagens já disponíveis da Escola de Aprendizes Artífices de Natal e sem o qual não poderíamos avançar para os objetivos principais da nossa pesquisa. Concomitantemente ao inventário das fontes, começamos a traçar a exposição virtual, que irá mostrar os resultados de nossa pesquisa, divulgando a História da instituição entre 1910 e 1937 por meio de suas imagens.

## **3 RESULTADOS**

O caminho percorrido até então nos mostra um indiscutível avanço na consolidação de um arsenal heurístico para fazer análises iconográficas por parte dos membros do projeto. O principal resultado até então, foi este: o de termos conseguido desenvolver a base teórico-metodológica para avançarmos na pesquisa das fontes.

Neste percurso, já conseguimos analisar cerca de vinte imagens produzidas na/sobre a Escola de Aprendizes Artífices, as quais já foram devidamente inventariadas. Para além do inventário, cada uma dessas imagens foi acompanhada de texto analítico, cabendo ainda em alguns casos aprofundar a análise realizada. Para esse fim, temos recorrido a autores como Caetano (2007); Vidal e Abdala (2011) e Santos (2020).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o projeto, que se iniciou há seis meses, vem tendo importantes avanços no que concerne aos seus objetivos elencados inicialmente, sua metodologia e resultados. A consolidação “subjetiva” da capacidade analítica de imagens com vistas à pesquisa histórica da educação foi um importante passo que demos para a pesquisa e está sendo fundamental para a produção objetiva de análises e inventário das fontes. Até março de 2023, pretendemos finalizar esse inventário e colocá-lo à disposição do público em geral através de uma exposição virtual em um site em construção para o devido fim.

#### REFERÊNCIAS

CAETANO, Ana. Práticas fotográficas, experiências identitárias: a fotografia privada nos processos de (re)construção das identidades. **Revista Sociologia, problemas e práticas**, nº 55, 2007, p. 69-89.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória**. Campinas: Ed. Unicamp, 1990.

SANTOS, Renato M. B. **Entre a Ordem e o Progresso: a Escola de Aprendizes Artífices de Natal e a formação de cidadãos úteis (1909-1937)**. Natal: EDIFRN, 2019.

VIDAL, D. G.; ABDALA, R. D. A fotografia como fonte para a História da Educação: questões teórico-metodológicas e de pesquisa. **Educação**, nº 30(2), 2011, p. 177–194. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3745>. Acesso em: 28 jul. 2023.



Dez anos do IFRN-SGA:  
construindo ciência, cultura e inovação



## IF NO ENEM

SOUZA, M. L. A.<sup>1</sup>; CACHO. M. V.<sup>2</sup>; SOUZA, S. R. C.<sup>3</sup>; VITAL, N. H. M.<sup>4</sup>; SILVA, O. M. A. M.<sup>5</sup>; SANTOS, M. K. S.<sup>6</sup>.

<sup>1-6</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

**ÁREA TEMÁTICA: Ciências Humanas**

### 1 INTRODUÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado em 1998, é baseado em competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos durante a sua vida escolar, correspondente à Educação Básica (Oliveira, 2016; Franco; Bonamino, 2001). O ENEM assume várias funções no processo educacional brasileiro, entre elas: certificação do Ensino Médio; monitoramento do desempenho acadêmico dos alunos com o fim da escolaridade básica, a fim de fundamentar futuras políticas públicas para esse segmento da educação (Oliveira, 2016); mensuração do aprendizado dos discentes referente aos diversos conteúdos exigidos das várias disciplinas obrigatórias, distribuídas nas quatro áreas do conhecimento; uso do resultado do ENEM como mecanismo de classificação para preenchimento de vagas nas instituições públicas de ensino superior e acesso, também, às instituições privadas através do Programa Universidade para Todos (ProUni), inclusive em instituições no exterior, de acordo com informações disponibilizadas no Portal do MEC.

O projeto "IF no ENEM" foi pensado em 2019 no *Campus* São Gonçalo do Amarante e envolveu professores, alunos e membros da comunidade externa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Durante a pandemia, o projeto passou a adotar o formato remoto, com migração para plataformas digitais e redes sociais, incluindo o Youtube, Google Meet e Instagram. Essa adaptação possibilitou o acesso às aulas e aos materiais de estudo por pessoas de diversas partes do Rio Grande do Norte e de outros estados do Brasil.

Nesse contexto, o projeto proporcionou uma preparação mais efetiva dos estudantes do terceiro e quarto ano do IFRN e outros membros da comunidade externa para o exame nacional, por meio de aulas que abrangiam as diversas disciplinas das quatro áreas do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias. As aulas foram ministradas diariamente de forma síncrona, entre maio e novembro de 2022, com encontros das 19h10 às 20h40, no canal do YouTube. (<https://www.youtube.com/@IFnoENEM>).

Além disso, o projeto contou com a colaboração de quatro alunas que atuaram como monitoras na gestão, transmissão de aulas, contato com professores e alunos e divulgação nas redes sociais. Também foi criado um e-mail ([redacaoifnoenem@gmail.com](mailto:redacaoifnoenem@gmail.com)) para envio de redações corrigidas por professores de Língua Portuguesa. Enfatiza-se, ainda, que o objetivo do projeto “IF no ENEM” é oportunizar uma melhor preparação dos alunos para o Exame Nacional do Ensino Médio.

## **2 METODOLOGIA**

Durante o projeto, foram realizadas aulas externas de 1h30min de segunda a sexta-feira, entre os dias 16 de maio e 18 de novembro, transmitidas através do canal do YouTube das 19h10 às 20h40. Além disso, materiais de apoio como exercícios e outros conteúdos foram disponibilizados no Instagram e no Google Classroom, e dois grupos de WhatsApp foram criados para comunicação diária com os participantes. Durante a conclusão do trabalho, também foram oferecidas outras ações, como duas palestras com temas relacionados ao ENEM: "Manejo das emoções" e "Teoria de Resposta ao Item (TRI)", além de simulados para fortalecer a preparação dos participantes.

Ademais, a iniciativa contou com a participação de 38 professores cadastrados, vindos de diferentes *Campi* do IFRN (Cidade Alta, Natal Central, Zona Norte, Santa Cruz, Canguaretama, Parnamirim, Nova Cruz e São Paulo do Potengi), que se organizaram para ministrar as aulas seguindo uma distribuição e planejamento previamente estabelecidos. Dessa forma, cada docente já tinha conhecimento antecipado de quando seria a sua aula e, em caso de imprevistos, a orientação era buscar a troca de datas com outros colegas da mesma disciplina ou, caso não fosse possível, com outros professores disponíveis, de disciplinas diversas.

Além dos docentes, o projeto contou com a parceria de quatro alunas monitoras, que assumiram atividades de gestão em conjunto com os coordenadores, os professores doutores Marcelo Amorim e Mylenna Cacho. Assim, as estudantes realizavam atividades diárias e

semanais, como avisar aos professores sobre suas aulas e solicitar o envio de materiais utilizados no conteúdo ministrado, atualizar as plataformas digitais, divulgar as atividades e transmitir as aulas. Nas aulas, o foco era na correção de questões, com explicação teórica à medida que a discussão ocorria. Para aprimorar as competências avaliativas relativas à redação, havia um canal para envio de textos produzidos pelos participantes para futuras correções.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com o modelo remoto adotado, buscou-se ultrapassar os muros físicos do *Campus São Gonçalo do Amarante*, a fim de proporcionar o acesso às aulas e aos materiais para mais estudantes. O projeto "IF no ENEM", por meio de seu canal no YouTube, alcançou o número de 1.556 inscritos em 2022, com 26.471 visualizações (até 20/11) das aulas que ficam gravadas na plataforma. As aulas on-line ocorriam diariamente, de segunda a sexta-feira, com a presença de alunos/participantes ao vivo e muitos que assistiam na comodidade e na possibilidade oferecidas pelo ambiente virtual.

Salienta-se que as aulas foram gravadas para aqueles que não puderam assisti-las ao vivo ou que desejavam revisá-las posteriormente. Além disso, é importante destacar que o serviço é gratuito, permitindo a inclusão de pessoas que não tenham condições financeiras para pagar por aulas de revisão. Essa iniciativa reforça as estratégias traçadas na política pedagógica do IFRN, que busca contribuir para a superação de processos excludentes e a afirmação da cidadania (IFRN, 2012).

Destaca-se também a importância da plataforma *Google Classroom* para o objetivo do projeto. Nessa turma, foram registrados 892 inscritos, que tiveram acesso a diversos materiais, como apostilas, questões, avaliações, gramáticas e manuais, de diferentes disciplinas. Essa estrutura organizada e planejada permitiu a oferta de recursos pedagógicos atualizados e de qualidade, presentes nas aulas diárias e nos materiais de estudo. Além disso, as produções textuais foram corrigidas seguindo os padrões estabelecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP, com retorno e orientações para aprimorá-las.

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base no exposto, espera-se que as principais consequências das ações do projeto sejam a obtenção de resultados satisfatórios no ENEM pelos participantes, possibilitando o ingresso em cursos superiores desejados, em diferentes instituições de ensino. Além disso, acredita-se que a metodologia e os materiais utilizados, bem como as discussões realizadas,

tenham contribuído para uma aprendizagem direcionada para uma educação crítica e cidadã. Nesse sentido, o projeto também colaborou para a formação responsável, organizacional e colaborativa das quatro alunas do Ensino Médio Integral que realizaram a prática profissional.

## **REFERÊNCIAS**

FRANCO, C.; BONAMINO, A. Iniciativas recentes de avaliação da qualidade da educação no Brasil. In: FRANCO, Creso (Org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Organização Didática do IFRN**. Natal-RN. Mar, 2012.

OLIVEIRA, Thiago Soares de. O ENEM: breves considerações sobre importância avaliativa e reforma educacional. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 278-288, jul.-dez. 2016

**OLIMPIÁDA GEOBRASIL (OGB/2022)****SOUZA, M. L. A.<sup>1</sup>; MOREIRA, J. W. S.<sup>2</sup>; OHANNA. M. A.M<sup>3</sup>**<sup>1-2, 3</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante**ÁREA TEMÁTICA: Ciências Humanas****1 INTRODUÇÃO**

A participação em Olimpíadas Científicas é uma estratégia que estimula os discentes a participarem de competições em níveis estaduais, nacionais e internacionais. As Olimpíadas são utilizadas por diversos países como uma forma de garantir a melhoria da qualidade da educação (Almeida *et al.*, 2022) e a participação do aluno pode aprimorar seu conhecimento geral ou específico de uma área do conhecimento, aperfeiçoando seu currículo acadêmico, contribuindo para seu processo formativo, desenvolvendo a cultura de pesquisa e estimulando o trabalho em grupo e a resolução de problemas.

A Olimpíada Brasileira de Geografia e a Olimpíada Brasileira de Ciências da Terra (OGB) oferecem oportunidades para os alunos demonstrarem suas habilidades e competências na análise dos fenômenos geográficos. O projeto OGB/22 prepara os alunos do Ensino Médio do IFRN – São Gonçalo do Amarante para participarem da competição, que conta com a participação de cerca de sete mil equipes de escolas públicas e particulares de todo o Brasil. Além disso, o projeto propôs a divulgação do evento, que é nacional e busca difundir a Ciência Geográfica, por meio das redes sociais e amigos dos alunos envolvidos.

O objetivo principal da iniciativa, é ampliar a capacidade de análise e interpretação dos fenômenos geográficos e geocientíficos de modo integrado entre os alunos, rompendo com o dualismo geografia física x geografia humana, e difundir a cultura de participação em eventos acadêmicos. A ideia é envolver, num futuro próximo, além dos alunos do IFRN/SGA, estudantes de outras escolas do município nesta preparação.

Durante a execução do projeto, foram realizadas leituras recomendadas sobre tópicos definidos, e reuniões em um ambiente virtual (*Google Classroom*) específico para acomodar atividades ligadas à OGB, além da resolução de questões, reuniões programadas para tirar dúvidas e traçar estratégias, análises de sites para melhor preparação para a realização das

atividades, realização das provas conforme o cronograma da OGB e divulgação das atividades da OGB perante as comunidades interna e externa. As reuniões de preparação ocorreram via plataforma do *Google Meet*, entre os meses de maio e agosto de 2022. Com a classificação de uma equipe para a fase final, a preparação passou a ser presencial.

Como resultado, o IFRN – SGA teve 20 equipes (cada uma com três alunos) premiadas, sendo: 5 medalhas de ouro, 7 de prata e 8 de bronze, totalizando 60 alunos com medalhas.

## **2 METODOLOGIA**

As provas da Olimpíada Brasileira de Geografia (OGB) são elaboradas por professores do Instituto de Ciências da Natureza da UNIFAL-MG, do Instituto de Geociências da UNICAMP e da Faculdade de Geociências da UFTM. O projeto de preparação para a OGB/2022 é uma iniciativa de extensão do IFRN/SGA, que conta com a participação de dois professores orientadores, Marcelo Amorim e Wilson Moreira, além de uma aluna monitora, Ohanna Anselmo, e de 102 alunos divididos em 34 equipes, cada uma composta por três alunos.

Durante o projeto, os alunos realizaram leituras sugeridas pela organização da OGB e pelos próprios professores envolvidos, sobre temas relacionados à geografia. As discussões sobre as leituras foram realizadas em encontros quinzenais via *Google Meet*, durante o turno da noite. Também, foi criado um ambiente virtual específico no *Google Classroom*, para acomodar as atividades ligadas à OGB, além de grupos de *WhatsApp*, para orientação geral e para cada equipe.

Nas reuniões, foram realizadas resolução de questões, esclarecimento de dúvidas, estratégias para a resolução de situações e análises de sites, com o intuito de obter uma melhor preparação para as atividades da OGB. Os professores orientadores acompanharam a realização das provas e entregas das atividades dentro dos prazos estabelecidos.

Os próprios alunos foram responsáveis pela divulgação das atividades da OGB para as comunidades interna e externa, utilizando principalmente o *Instagram*. Ao final do projeto, o IFRN/SGA obteve excelentes resultados, com 20 equipes premiadas, cada uma com três alunos, totalizando 60 alunos com medalhas, sendo 5 de ouro, 7 de prata e 8 de bronze.

## **3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES**

A participação dos alunos nas Olimpíadas do Conhecimento exerce uma influência formativa no ensino básico (Delucia *et al.*, 2017). O objetivo do projeto foi ampliar a capacidade de análise e interpretação dos fenômenos geográficos e geocientíficos de forma

integrada entre os alunos, superando a dicotomia entre geografia física e humana. Além disso, buscou-se desenvolver a habilidade de trabalhar em equipe e difundir, tanto interna quanto externamente, a cultura de participação em eventos acadêmicos, como as Olimpíadas. Espera-se que o projeto desperte o interesse dos participantes e ressalte a importância da participação em eventos dessa natureza, organizados por diversas instituições nacionais. Por fim, o projeto almejou premiar os alunos participantes com medalhas e aumentar a reputação do IFRN, especialmente em São Gonçalo do Amarante - RN, junto à comunidade externa.

O *Campus* do IFRN teve 20 equipes medalhistas, cada uma composta por três alunos, sendo cinco medalhas de ouro, sete de prata e oito de bronze, totalizando 60 alunos com medalhas. Adicionalmente, a equipe "Desordem e Retrocesso" foi classificada para a terceira e última fase presencial, que ocorreu na Unicamp em novembro/22, e representou o RN no evento. A equipe vencedora da terceira fase representará o Brasil na Olimpíada Internacional na Indonésia em 2023. A sustentação teórica da pesquisa está alinhada com as estratégias traçadas na política pedagógica do IFRN, que busca contribuir com a superação de processos excludentes e com a afirmação da cidadania (IFRN, 2012). O IFRN compromete-se em oferecer uma educação voltada para a formação humana integral, destinada ao exercício da cidadania e à produção e socialização do conhecimento (IFRN, 2012).

Nesse sentido, busca-se transformar a realidade dos alunos e suas famílias, promovendo a igualdade e a justiça social, por meio de uma educação que valoriza o envolvimento em pesquisas acadêmicas para a solução de problemas e descoberta de habilidades.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É crucial que a educação brasileira avance no sentido de preparar os jovens para o mundo e para o mercado de trabalho. Por isso, é necessário que as metodologias aplicadas nas Olimpíadas das diversas áreas do conhecimento permitam a participação dos alunos das redes públicas e privadas, criando atividades prazerosas e desafiadoras que despertem o interesse dos estudantes em se envolver e participar.

O Projeto de preparação e a OGB/22 do IFRN/SGA visam aumentar a capacidade dos discentes em analisar e interpretar os fenômenos geográficos e geocientíficos, contribuindo para uma melhor compreensão da produção do espaço em que vivemos e aumentando a possibilidade de intervenção dos alunos como cidadãos na transformação de um mundo melhor. O envolvimento em eventos como as Olimpíadas pode ser uma oportunidade de acesso a uma educação de melhor qualidade, resultando em perspectivas de crescimento pessoal e socioeconômico para o país.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C.; SAMUSSONE, L. B.; BRUNOZI JÚNIOR, A. C.; EMMENDOERFER, M. L. **Políticas educacionais: um estudo bibliométrico sobre o papel das olimpíadas científicas sob uma análise multinível.** Revista Brasileira de Educação, v. 27, e270021, 2022.

DELUCIA, J. *et al.* **Olimpíada científica como influência formativa no ensino básico.** Revista Ciências & Ideias, Nilópolis, v. 8, n. 2, p. 177-196, 2017. <http://dx.doi.org/10.22407/2176-1477/2017v8i2.687>

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Organização Didática do IFRN.** Natal-RN. Mar, 2012.

### Sites visitados

1. <https://www.unifal-mg.edu.br/obgeografia/>
2. <https://www.unifal-mg.edu.br/obgeografia/regulamento/>
3. <https://www.unifal-mg.edu.br/obgeografia/calendario/>



## POLÍTICAS AFIRMATIVAS E INTERSECÇÕES NA PESQUISA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DE UM BANCO DE DADOS SOBRE PPI's NO IFRN/SGA.

COSTA, F. L. F.<sup>1</sup>; ARAÚJO, L. B. F. de.<sup>2</sup>; ROCHA, N. S. C.<sup>3</sup>; AZEVEDO, C. F. de.<sup>4</sup>; ASSUNÇÃO, M. V. D. de.<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,5</sup>IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante; <sup>4</sup>IFRN – *Campus* Natal Central.

ÁREA TEMÁTICA: Ciências Humanas

### 1 INTRODUÇÃO

Apesar de fundamentais para a concretização de um cenário mais igualitário e justo, as políticas afirmativas, sozinhas, não são suficientes, necessitando de acompanhamento por parte das instituições públicas, a exemplo das instituições federais de ensino. Por isso, o projeto de pesquisa "Políticas afirmativas e comunidade escolar: cruzamento e análise de dados", vinculado ao Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do *Campus* São Gonçalo do Amarante (NEABI/SGA), propõe-se ao mapeamento e observação de dados da comunidade escolar local, abrangendo discentes, servidores e terceirizados, sobretudo os grupos de pessoas pretas, pardas e indígenas. Aprovado pelo edital nº 04/2022, o projeto iniciou suas atividades em abril de 2022 e segue refletindo sobre o alcance das ações afirmativas na instituição, no âmbito deste *Campus*.

Em razão de muitos indivíduos não se autodeclararem negros, pardos e indígenas ao entrarem efetivamente na instituição, conforme o padrão "cor ou raça" usado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o acesso à política de cotas, o acompanhamento desse grupo por parte do NEABI torna-se mais difícil, inviabilizando a articulação de ações afirmativas que cheguem efetivamente àqueles que compõem os grupos minorizados, que, apesar de serem a "maioria demográfica da população brasileira, são minoria em termos de acesso a direitos, serviços públicos, representação política, tornando-se, portanto, minorias no acesso à cidadania" (Santos, 2020, p.14), dificultando também a construção de uma educação antirracista, que acolhe "cidadanias e diversidades, não permitindo tratamento pejorativo sobre fenótipos étnico-raciais" (Castro, 2005, p.11). Por isso, é imprescindível o levantamento de dados referentes à população existente e atendida em nossa comunidade

escolar, para que a instituição possa traçar estratégias de acesso e permanência desse grupo na instituição, assim como analisar o impacto das políticas afirmativas no processo de revisão histórica.

Dessa forma, o fortalecimento dos laços de identidade e cultura, que devem unir todos em prol da pauta que visa a democratização do acesso às políticas públicas de inclusão e afirmação, é importante para que as instituições assumam como política interna o cumprimento das Leis nº 10.639/03 e 11.645/08, que preveem a obrigatoriedade do estudo da História e Cultura Afro-brasileira e Indígena em seus currículos, assim como da Lei nº 12.288/10, que institui a igualdade racial às populações negra e indígena.

## **2 METODOLOGIA**

O projeto vem sendo conduzido por meio de uma pesquisa quantitativa, com a coleta de dados através da aplicação de um instrumento em forma de questionário. No entanto, para além disso, segue em direção a uma pesquisa qualitativa que busca questionar a legitimidade dos dados iniciais. Para o desenvolvimento das atividades, a pesquisa é acompanhada e avaliada pelas professoras orientadoras e pelo professor orientador, responsáveis pelos textos teóricos para fundamentação do trabalho investigativo junto às discentes participantes.

Para tanto, o projeto de pesquisa foi dividido em 4 momentos. No primeiro deles, foi feita uma retomada dos estudos teóricos da etapa 1 desta pesquisa, as bases legais que justificam a necessidade do levantamento dos dados, a saber, as Leis nº 10.639/03 e 11.645/08, a respeito da obrigatoriedade do estudo das culturas afro-brasileiras e indígenas, assim como a nº 12.288/10, sobre igualdade racial no Brasil.

Na segunda etapa, houve a apropriação teórica das epistemologias que orientam a investigação desta etapa do estudo. Inicialmente, foi realizada a leitura de 3 capítulos do livro “Relações raciais na escola” (2006), de Mary Castro e Miriam Abramovay, para, em seguida, ser realizado um fichamento do texto estudado.

A partir do terceiro momento, os cruzamentos dos dados referentes à autodeclaração oficial (presente no SUAP) e extraoficial (identificada por meio de questionário) iniciaram. Para tanto, três formulários eletrônicos foram construídos, visando os diferentes grupos da comunidade escolar: discentes, servidores e terceirizados. Apesar da separação por categoria, as questões disponibilizadas foram iguais, buscando compreender o contexto de cada indivíduo, por meio de perguntas a respeito de seu cenário familiar, religioso, educacional, habitacional e financeiro, relacionando-os com a autodeclaração.

Por fim, a quarta etapa, ainda em andamento, se constitui na análise desses cruzamentos, a partir das teorias estudadas sobre etnia, raça e identidade.

### **3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES**

Como resultado dos estudos teóricos efetuados, um seminário, promovido pelo NEABI/SGA, foi realizado. O estudo aberto à comunidade escolar, ministrado pelas participantes do projeto, se propôs a levantar reflexões acerca do tema da pesquisa, baseando-se nos textos “Relações raciais e desigualdade: resistência à política de cotas na Universidade” (2008), de Lucília de Paula, e “Sobre o Autoritarismo Brasileiro” (2019), de Lilia Moritz Schwarcz. O público, composto por professores e alunos, levantou questionamentos para a discussão, de modo que a interação entre as falas contribuiu para o alcance do objetivo da atividade.

Para dar continuidade ao projeto, o instrumento de pesquisa foi construído e aplicado. Constituído de 19 perguntas, abordando temas como autodeclaração racial, crenças religiosas, contextos familiar, habitacional e educacional, além de informações sobre o acesso (ou não) pela política de cotas, o questionário recebeu respostas durante uma semana. Por meio da divulgação oral em todas as turmas do *Campus*, somada à divulgação da ação, com cartazes em lugares estratégicos, foram obtidas 27,8% de respostas dos discentes, 45,1% dos servidores e 45% dos terceirizados.

Durante o Novembro Negro 2022 do *Campus* SGA, evento alusivo ao dia da Consciência Negra, foi dedicada uma hora para apresentar os resultados obtidos até aquele momento do trabalho em andamento. Dessa forma, contando com o diálogo entre a coordenadora e as discentes participantes, foi apresentada uma contextualização do trabalho e ressaltada sua importância e os futuros impactos no acompanhamento das políticas públicas afirmativas neste *Campus*, assim como uma análise inicial dos dados obtidos.

Desse modo, espera-se que o projeto possa contribuir para a proposição de atividades de acompanhamento do grupo PPI (pretos, pardos e indígenas) por parte da instituição, tendo em vista as ações do NEABI/SGA, pois, conhecendo a comunidade, ações mais direcionadas serão possíveis. Além disso, a pesquisa realizada também pode contribuir para as reflexões acerca da necessidade de continuação e ampliação da política de cotas nas instituições de ensino, como os Institutos Federais.

Com essa etapa do projeto, estamos construindo um banco de dados sobre interseccionalidades relacionadas às populações minorizadas, que poderá servir como corpus

para pesquisas futuras sobre a comunidade escolar atendida pelo *Campus* do IFRN em São Gonçalo do Amarante. A partir desses dados, teremos a possibilidade de traçar perfis que marquem a necessidade de manutenção e ampliação de políticas afirmativas, como a política de cotas, para a reescrita de uma outra narrativa no espaço escolar, possibilitando a ocupação desse lugar com uma paleta cada vez mais colorida, refletindo uma mudança social necessária para a diminuição das desigualdades em nossa sociedade.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Seguimos, portanto, em busca da construção de uma sociedade mais justa e igualitária, especialmente no ambiente escolar, que desempenha um papel determinante na concretização desse objetivo. Por isso, é imprescindível que as conquistas alcançadas até o momento sejam acompanhadas de forma institucional, pois o simples ingresso de alunos pretos, pardos e indígenas não é suficiente, mas sim a garantia de sua permanência no espaço educacional. É esperado que os estudantes se sintam acolhidos e tenham o apoio necessário para concluir essa etapa educacional no âmbito do IFRN, como resultado de uma política que continua a implementação das leis afirmativas de acesso às instituições federais.

Também é importante destacar algo que já se torna evidente a partir dos dados gerados pelo formulário do instrumento de pesquisa de campo: entre as três categorias estudadas - discentes, servidores e terceirizados - apenas entre os servidores a maioria das autodeclarações é de pessoas brancas. Ou seja, entre os alunos e terceirizados, predomina o número de pardos. A maioria dos estudantes é proveniente de escolas públicas e 43,9% deles ingressaram no *Campus* por meio da política de cotas. Dentre os servidores, 41,3% afirmam ter estudado predominantemente em escolas particulares durante sua trajetória acadêmica, e apenas 4 pessoas afirmam ter acessado a Instituição por meio de cotas. Por outro lado, os terceirizados, em sua maioria autodeclarados pardos, em 100% das respostas, afirmam ter vindo de escolas públicas, e apenas 3 deles utilizaram a política de cotas. É necessário ressaltar que os dados ainda estão em fase inicial de análise, e mais cruzamentos serão realizados.

Além disso, por meio das discussões promovidas sobre a necessidade de garantir os direitos negados aos grupos socialmente oprimidos, fortalecemos os laços de identidade e cultura, unindo todos em prol da agenda de democratização do acesso às políticas públicas de inclusão e afirmação. Dessa forma, caminhamos em direção à concretização do ambiente defendido pelas leis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm). Acesso em: 20 de nov. de 2022.

BRASIL. **Lei 11.645, de 10 de março de 2008**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm). Acesso em: 20 de nov. de 2022.

BRASIL. **Lei 12.288, de 20 de julho de 2010**. Institui o Estatuto da Igualdade Racial. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/823981/estatuto-da-igualdade-racial-lei-12288-10>. Acesso em: 20 de nov. de 2022.

CASTRO, M. G; ABRAMOVAY, M. **Relações raciais na escola**: reprodução de desigualdades em nome da igualdade. Brasília: UNESCO, INEP, Observatório de Violências nas Escolas, 2006.

CASTRO, M. G. Gênero e raça: desafios à escola. In: SANTANA, M. O. (Org.). Lei 10 639/03 – educação das relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana na educação fundamental. **Pasta de Textos da Professora e do Professor**. Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, 2005.

PAULA, L. A. L. de. Relações raciais e desigualdade: resistência à política de cotas na Universidade. In: **Diversidade étnico-racial e educação superior brasileira**: experiências de intervenção. Rio de Janeiro: Edur, 2008, p. 219-239.

SANTOS, R. **Maioria minorizada**: um dispositivo analítico de racialidade. Rio de Janeiro: Telha, 2020.

SCHWARCZ, L. M. História não é bula de remédio. In: **Sobre o autoritarismo brasileiro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019, p. 11-26.

**Área Temática:**

---

**Ciências Sociais Aplicadas**





## DO LOCAL AO INTERNACIONAL: OS DESAFIOS LOGÍSTICOS DE UMA MICROEMPRESA DE ARTESANATO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN

SILVA, E. M. C. DA<sup>1</sup>; XAVIER, I. J. DE F.<sup>2</sup>; SILVA, L. H. G. DA<sup>3</sup>; FEITOZA, R. S. DE O.<sup>4</sup>; SILVA, R. DA<sup>5</sup> e CACHO, M. V.<sup>6</sup>.

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante; <sup>5</sup> Professora/Orientadora do Projeto

**ÁREA TEMÁTICA:** Ciências Sociais Aplicadas

### 1 INTRODUÇÃO

O artigo apresenta um estudo de caso sobre um grupo de artesãs da região de São Gonçalo do Amarante – RN e como elas lidam com os desafios logísticos no ramo empresarial. Diante disso, o trabalho tem como objetivo principal, a elaboração de um Plano de Ação com a intenção de ajudá-las a superar os obstáculos logísticos, por meio dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas (Fundamentos da Logística, Logística Internacional, Transporte e Armazenamento) abordadas durante o Curso Técnico em Logística Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Gonçalo do Amarante.

Ressalta-se que todo o movimento da teoria acadêmica para a prática de uma realidade local teve como fator impulsionador a participação dos cinco estudantes do quarto ano do Curso de Logística no projeto de extensão “Entre o local e o internacional: os entrelaçamentos dos artesãos de São Gonçalo do Amarante/RN”, coordenado e orientado pela professora doutora Mylenna Vieira Cacho. Esse fato serviu como prática de estágio aos discentes, permitindo-lhes relembrar e aplicar conhecimentos necessários para desenvolver métodos logísticos mais eficazes para a Associação das Artesãs de Maçaranduba (ArteMar), localizada em São Gonçalo do Amarante/RN.

Fundada em 2003, a ArteMar - nome sugerido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), principal parceiro - foi criada através do projeto MOVA Brasil, do governo federal, com o intuito de alfabetizar jovens e adultos. O atual espaço de produção do artesanato foi adquirido pelas próprias artesãs e construído com recursos do Banco Mundial. Antes disso, as produções aconteciam debaixo de uma árvore na casa de Jeane Ferreira da Silva, presidente fundadora e responsável pelas vendas.

Assim, a discussão apresentada dialoga com a literatura da ciência logística, incluindo aspectos históricos, de armazenamento, transporte, estocagem e logística internacional, bem como com os desafios enfrentados pelas artesãs da microempresa ArteMar em relação aos entraves logísticos. Ao longo do texto, serão apresentadas possíveis soluções viáveis para os obstáculos que afetam o transporte, o armazenamento e outros aspectos de gestão, além de abordar a história de desenvolvimento do grupo de artesãs, os desafios enfrentados e como foram superados. Para realizar este estudo, foi utilizada a metodologia de pesquisa qualitativa, incluindo uma entrevista realizada pelos alunos do Curso Técnico em Logística com a fundadora e presidente da organização, além de pesquisas em livros técnicos da área de logística.

## 2 METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio de uma entrevista com a fundadora e presidente do grupo de artesãs (Figuras 1 e 2), utilizando perguntas elaboradas para conhecer a história da comunidade e os métodos logísticos utilizados pelas mulheres responsáveis pela gestão de compra, transporte, armazenamento, fabricação e entrega ao cliente. A partir dessa pesquisa, foi possível iniciar a elaboração de um Plano de Ação Logístico que trouxesse soluções viáveis (Minayo, 2001).



Figura 1. Alunos do 4º ano na sede da ArteMar

Fonte: Própria (2022)



Figura 2. Entrevista com a fundadora da ArteMar

Fonte: Própria (2022)

Também foi realizada uma pesquisa bibliográfica, utilizando-se de livros relevantes na área da Logística, tais como: "Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial" de Ronald H. Ballou, "Logística de transporte: Gestão estratégica no transporte de cargas" de Alexandre de Campos e Verci Douglas Garcia Goulart, e "Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e Logística Internacional" de Paulo Roberto Ambrósio Rodrigues.

Dessa forma, as referidas metodologias foram utilizadas para fornecer uma base sólida de conhecimento para a elaboração do Plano de Ação, que está atualmente em fase de

construção e será entregue impresso à comunidade até o final de dezembro. Além disso, espera-se que o retorno das análises seja feito por meio de ações como oficinas e palestras, que ajudem a comunidade a entender melhor o estudo acadêmico realizado pelos estudantes, assim, fortalecendo a economia local.

Ademais, é importante destacar que durante a busca e construção das soluções para os problemas logísticos enfrentados pela ArteMar, foi realizada outra pesquisa qualitativa por meio de ligações telefônicas com empresas de transporte do estado. O objetivo desta ação foi resolver a principal queixa das artesãs da ArteMar: reduzir o custo do frete da matéria-prima (folha de carnaúba) e do produto até o cliente. Este direcionamento está em fase de análise e sua reflexão constará no Plano de Ação.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Apesar das grandes dificuldades enfrentadas pelas artesãs da ArteMar, uma eficaz gestão logística poderá ajudá-las a impulsionar o crescimento do negócio. Embora seja necessário o apoio institucional acadêmico e maior suporte público/privado, a organização artesanal tem alcançado sucesso na produção de seus produtos e cumprimento de metas, mesmo com as dificuldades nas entregas para fora do estado e do país. Isso se deve à visibilidade da produção e à qualidade dos produtos oferecidos.

Nessa perspectiva, a Logística é de suma importância para toda e qualquer empresa, uma vez que ela conduzirá, da melhor forma, as ações e atividades a serem feitas (Barat, 2007). Diante disso, visando melhorar a realidade da ArteMar e suprir suas dificuldades, optou-se pela elaboração de um Plano de Ação (ainda em desenvolvimento), com o objetivo de ajudar as trabalhadoras a enfrentar seus problemas da melhor maneira possível, considerando uma abordagem reflexiva e acadêmica da realidade apresentada.

Dessa forma, já é possível apontar algumas observações e sugestões de áreas importantes para o bom desempenho da empresa. Em relação ao transporte, sugere-se que a organização otimize as entregas dos produtos e procure empresas de entrega com menor custo. Quanto à armazenagem, as artesãs estão fazendo a estocagem da matéria-prima de forma correta, uma vez que possuem um espaço destinado para isso. Além disso, os produtos acabados que não são feitos por encomenda ficam armazenados em uma estante, para que os clientes possam ver o produto finalizado. É importante ressaltar que outras áreas ainda estão em fase de análise.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da execução do projeto, nota-se que o ambiente empresarial é muito mais complexo do que se imagina durante o curso técnico em Logística. Desde a aquisição de matéria-prima até o transporte, da produção até a negociação com o cliente, cada etapa possui suas particularidades e precisa ser bem organizada para evitar gargalos e atrasos significativos na entrega do produto final ao cliente. Destaca-se que na gestão logística, é essencial continuar pesquisando, pois somente dessa forma é possível economizar em frete, taxas e no custo da matéria-prima.

Além disso, devemos enfatizar que as microempresas enfrentam obstáculos significativos para se estabelecerem no mercado empresarial e desenvolverem seus negócios. Também, é válido ressaltar que o método de transporte conhecido como cross docking é altamente eficaz tanto para trajetos longos quanto para distâncias mais curtas.

Por fim, sugere-se, para futuras pesquisas, a análise de outras metodologias, a fim de utilizar a melhor opção ou combinação de opções, a fim de obter os melhores resultados. É importante ressaltar que o método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa tem limitações, como a falta de informações para várias questões. Investimentos e pesquisas mais aprofundados na região podem ajudar a obter um embasamento mais completo sobre o valor do transporte regional e estadual.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física** / Ronald H. Ballou; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki – São Paulo: Atlas, 1993.

BARAT, Josef. **Logística e transporte no processo de globalização: oportunidades para o Brasil**. São Paulo: Editora UNESP: IEEI, 2007.

CAMPO, Alexandre; GOULART, Verci Douglas Garcia. Logística de transporte: Gestão estratégica no transporte de cargas. **Logística de transporte: Gestão estratégica no transporte de cargas**, [S. l.], p. 129, 8 nov. 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.



## ENTRE O LOCAL E O INTERNACIONAL: OS ENTRELAÇOS DOS ARTESÃOS DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN

SOUZA, S. R. C. DE<sup>1</sup>; MACEDO, A. B. S. DE<sup>2</sup>; BARBOSA, L. M.<sup>3</sup> e CACHO, M. V.<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

**ÁREA TEMÁTICA: Ciências Sociais Aplicadas**

### 1 INTRODUÇÃO

O artesanato faz parte da expressão cultural do município de São Gonçalo do Amarante, localizado na microrregião de grande Natal, Rio Grande do Norte, e marcado por histórias de lutas e mortes, desde a época da invasão dos holandeses. A diversidade de produção artesanal é decorrente do modo de vida local, sendo possível encontrar objetos feitos com matérias-primas regionais, como argila, cipó, retalhos e sisal.

Nesse contexto de discussão, com cerca de dois mil habitantes e localizado às margens da BR 406, destaca-se, do referido município, o povoado de Maçaranduba, onde o entrelaçamento da palha da carnaúba (palmeira encontrada em algumas regiões do Brasil, sendo comprada dos municípios vizinhos de Açú e Ceará-Mirim) é uma prática herdada e constante entre os moradores da localidade.

A produção dos artesãos de Maçaranduba (ArteMar) resulta em cestos, caixas, bolsas, chapéus, entre outros utensílios domésticos, os quais são comercializados em diversos espaços de visualização da cultura potiguar, destacando a loja localizada no Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves, inaugurado em maio de 2014.

Diante dessa realidade, o Projeto de Extensão “Entre o local e o internacional: os entrelaços dos artesãos de São Gonçalo do Amarante/RN” (Aprovado no Edital N° 7/2022 – PROEX/IFRN) tem como objetivo principal fortalecer a atividade econômica da ArteMar com ações de estratégias da área da Logística e capacitação profissional. Dessa forma, como objetivos específicos têm-se:

- Dialogar com a comunidade de Maçaranduba, apresentando o projeto e sobretudo, a melhor metodologia da oferta das ações para o fortalecimento da atividade artesanal do local;
- Compreender a rotina da produção dos produtos artesanais (produção, armazenamento, distribuição, custos), a fim de proporcionar momentos de partilha de conhecimentos com os estudantes e docentes do Curso Técnico Integrado de Logística para uma melhor organização estratégica;
- Ofertar cursos básicos de Espanhol e Inglês para a comunidade de Maçaranduba, tendo em vista que os produtos artesanais são comercializados e convites em eventos internacionais são realizados pela Artemar.

A fundamentação teórica que embasa os objetivos do Projeto perpassa, inicialmente, pela concepção de internacionalização como processo relacionado à variedade de políticas e programas implementadas por instituições de ensino para responder o fenômeno da globalização (Altbach, Reisberg, Rumbley, 2010). Ampara-se também em Freire (2017), ao ratificar que a extensão deve ser educativa, em uma relação de ensino-aprendizagem (ação de educar e educar-se), garantindo o acesso daqueles que estão fora da instituição (a comunidade) com os que estão nela inseridos.

## **2 METODOLOGIA**

As ações do Projeto de Extensão “Entre o local e o internacional: os entrelaços dos artesãos de São Gonçalo do Amarante/RN” tiveram início em 02 de junho de 2022, e seguiram até 31 de dezembro de 2022, conforme prazo determinado no Edital N° 7/2022 – PROEX/IFRN. Inicialmente, foram realizadas reuniões com todos os membros que compõem o Projeto, a fim de esclarecer objetivos, ações e metas, além da realização de ajustes e elaboração de estratégias.

Em um segundo momento, foram planejados encontros presenciais com a comunidade artesã de Maçaranduba, onde buscou-se a melhor compreensão do processo de produção e venda do artesanato. Durante essa fase, os cinco alunos do quarto ano do Curso Técnico Integrado em Logística, que estão realizando a prática de estágio, registraram fotografias e realizaram uma entrevista com a líder do grupo. Essas atividades tiveram como objetivo a elaboração de um documento, o Plano de Ação, que foi entregue à ArteMar em dezembro de 2022.

Outra ação do Projeto é a oferta de cursos de idiomas básicos de Inglês e Espanhol (20h/a), ministradas pelos professores Kleiton da Silva e Diana de Oliveira Mendonça. As aulas ocorreram em cinco encontros presenciais, às quartas-feiras, correspondentes aos meses de outubro (26) e novembro (09, 16, 23 e 30), na sede da ArteMar, em Maçaranduba – São Gonçalo do Amarante/RN. Ao todo, foram matriculados vinte e três alunos em cada uma das duas turmas.

Concomitante a essas aulas de idiomas, os cinco alunos do quarto ano do Curso Técnico Integrado em Logística estavam trabalhando na produção do Plano de Ação, com escrita fundamentada, de acordo com a literatura da área da Logística, para um direcionamento mais eficiente, no que se refere à estratégia de produção, armazenamento, distribuição e custos para a comunidade da ArteMar.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O Projeto de Extensão "Entre o local e o internacional: os entrelaços dos artesãos de São Gonçalo do Amarante/RN" foi desenvolvido por meio de uma reflexão a respeito da realidade local de uma comunidade voltada economicamente para a produção do artesanato com a fibra da carnaúba.

As ações e metas foram planejadas com a finalidade de atender, a curto prazo, uma demanda que necessitava de olhar proativo e acadêmico. Assim, conhecer todo o contexto da produção artesanal e os sujeitos do processo, bem como ofertar cursos básicos de idiomas (Inglês e Espanhol) e possibilitar uma discussão escrita (Plano de Ação) com viés literário da área da Logística, através da perspectiva de discentes concluintes do integrado médio, em que retomam conceitos estudados durante o curso, foram movimentos que ocorreram na perspectiva da efetivação dos objetivos (Geral e Específicos) esperados.

Ressalta-se, no entanto, que algumas dificuldades foram encontradas no percurso, como: o tempo comum para reunião com todos os membros do Projeto; o transporte para a ida à comunidade de Maçaranduba – São Gonçalo do Amarante/RN; a falta de estrutura do local para efetivação das aulas de idiomas, entre outros. Porém, com planejamento, organização e parcerias, foi possível superar tais obstáculos e realizar as metas preestabelecidas, tendo em vista que, o envolvimento de todos os membros do Projeto e o apoio da Coordenação de Extensão do *Campus* São Gonçalo do Amarante e da líder dos artesãos da ArteMar possibilitaram a efetivação das ações.

Dessa forma, ratifica-se que a extensão é um processo de estreitamento dos laços entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) e a comunidade na qual o *Campus* está inserido, no caso São Gonçalo do Amarante/RN, ao reverter os investimentos aplicados para o desenvolvimento da comunidade.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, com a experiência vivenciada no Projeto, evidencia-se que o IFRN, como instituição de ensino de excelência, não só produz e dissemina conhecimento, mas também assimila e adapta conhecimentos globais para as necessidades locais, influenciando e sendo influenciado pelas forças da globalização, a fim de absorvê-las e, em seguida, transformá-las em conhecimento, inovação e mudança. Isso ocorre com a perspectiva do fortalecimento da economia da produção artesanal da comunidade de Maçaranduba, com efetivação de parcerias internacionais.

Assim, as atividades relacionadas à internacionalização no IFRN são sistematizadas (implementação, coordenação e avaliação), considerando a sua aplicação ao contexto, cultura e sistema educacional. Os documentos apontam que suas ações estão relacionadas ao 5º Objetivo Estratégico do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)/2019-2026, que diz respeito à consolidação de parcerias já existentes com instituições estrangeiras, através do desenvolvimento de projetos/ações e participação em eventos, objetivando a inserção da instituição no cenário internacional (Portal IFRN, 2022).

Diante dessa perspectiva, ações de institucionalização devem ser incentivadas no *Campus* São Gonçalo, bem como nos demais, a fim de que as metas estabelecidas no supracitado documento sejam alcançadas. Para isso, Projetos com viés como o analisado neste estudo, de perspectiva de favorecimento de diálogo local/internacional, devem ser realizados.

#### **REFERÊNCIAS**

ALTBACH, P. G., REISBERG, L. and RUMBLEY, L. E. **Trends in global higher education: Tracking an academic revolution.** Paris: UNESCO, 2010.

BEZERRA, M.G.D. **O processo de internacionalização da educação como fator estratégico de desenvolvimento institucional:** um olhar sobre as ações de internacionalização em Instituições de Ensino Superior no Rio Grande do Norte na visão de seus representantes. Dissertação (Mestrado Profissional Administração). Universidade Potiguar. Natal: 2012.

FERNANDEZ-CHRISTLIEB, Federico & VELÁZQUEZ, Alejandro. **La internacionalización de la universidad pública: retos y tendencias, una visión desde la UNAM.** 1a. Edición. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2020.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 18 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2017.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL IFRN 2019-2026. **Portal IFRN**, 2022. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/institucional/pdi-2019-2026>. Acesso em: 21 nov. 2022.



## MODELAGEM PARAMÉTRICA E GAMIFICAÇÃO NO ESTUDO DE RETAS

RODRIGUES, F. R. S.<sup>1</sup>, MOURA, M. P. S.<sup>2</sup>, MONTEIRO, V.<sup>3</sup>, ASEVEDO, L.<sup>4</sup>, MEDEIROS, D.<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 5</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante, <sup>4</sup> IFRN – *Campus* Natal Central;

**ÁREA TEMÁTICA:** Ciências Sociais Aplicadas.

### 1 INTRODUÇÃO

No Curso Técnico em Edificações, o primeiro contato dos estudantes com formas tridimensionais se dá por meio da disciplina de Desenho Técnico. Essa disciplina será utilizada como objeto de estudo pela pesquisa aqui referida, na qual o discente tem a experiência de desenvolver formas geométricas e, assim, aprender sobre a representação gráfica de objetos arquitetônicos. Nessa perspectiva, o pensamento abstrato e espacial, associado ao pensamento lógico e criativo gerado no alunado, graças à modelagem paramétrica, é fundamental para a internalização do conhecimento. Pois, conforme Florio (2011), é papel do docente estimular as concepções suscitadas de modo que os acertos e erros constituam o processo e tornem o aprendizado mais significativo.

A modelagem paramétrica (MP), relaciona de forma coordenada as partes de um projeto e compreende que mudanças fundamentais influenciam nos sistemas e na forma como eles são executados. Esse pensamento também se faz presente no meio acadêmico, pois o uso de parâmetros no processo projetual compõe o edifício em milhares de partes individuais e com relações bem definidas. E, no atual contexto, o *software* para modelagem digital *Rhinoceros* é uma das ferramentas amplamente utilizadas na elaboração de projetos de edificações e tem seu desenvolvimento combinado com o *plug-in* de modelagem algorítmica *Grasshopper*. (Voltolini, 2016).

À título de exemplo, na versão 2019 do projeto, empregaram-se presencialmente os instrumentos supracitados nos experimentos realizados com os discentes da disciplina de Desenho Técnico. Em contrapartida, o contexto pandêmico fez com que se inserisse no projeto de 2021 as metodologias ativas, sobretudo a gamificação, com o intuito de suprir a perda no caráter ativo da prática paramétrica. O resultado se mostrou positivo, visto a progressão no

número de acertos das questões respondidas antes e depois da visualização dos vídeos com as simulações propostas, além de validar a importância da parametrização no âmbito do ensino ao melhorar a compreensão dos conteúdos e o interesse pela disciplina (Asevedo et al, 2020).

Sob essa perspectiva, o estudo atual (2022) buscou promover a aliança entre a modelagem paramétrica e as metodologias ativas, as quais foram adotadas devido a pandemia do vírus Sars-Cov-2, tais como gamificação e *storytelling*, objetivando o caráter motivacional e eficaz do ensino no contexto de volta à presencialidade.

Tem-se, portanto, como objetivo neste trabalho, analisar a adoção da parametrização e da gamificação no estudo de retas na Geometria Descritiva, no contexto de ensino presencial da disciplina de Desenho Técnico, do IFRN - *Campus* São Gonçalo do Amarante.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia apresenta caráter experimental e se baseia no método de pesquisa-ação. A execução do projeto contou, de maneira sintética e sistemática, com os seguintes procedimentos: revisão bibliográfica acerca das temáticas da pesquisa, capacitação de modelagem paramétrica com os *softwares* adotados (*Rhinoceros* e *Grasshopper*), elaboração dos instrumentos de pesquisa em cada experimento (modelagem paramétrica e formulário eletrônico), experimentos e síntese das informações com tabulação e geração de gráficos, análise dos dados quantitativos e qualitativos e divulgação dos resultados.

O experimento relativo ao estudo das retas foi aplicado com duas turmas de Desenho Técnico de Edificações, no semestre de 2022.2, e buscou manter os exercícios propostos desde a pesquisa de 2019, inserindo a experiência de gamificação adotada em 2021.

O Experimento contou com as seguintes etapas: 1) aula expositiva, 2) formulário eletrônico PRÉ parametrização, composto por 7 questões sobre retas na Geometria Descritiva, 3) experiência com manuseio da modelagem paramétrica das 7 retas; 4) formulário eletrônico PÓS parametrização, composto pelas mesmas 7 questões sobre as retas e 3 questões de sondagem acerca da adoção da parametrização e gamificação. O formulário eletrônico foi elaborado em formato de jogo, inserindo uma narrativa que propunha um desafio de Detetive, adotando, para tanto, a metodologia do *storytelling*.

## **3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES**

A modelagem paramétrica e as metodologias ativas de gamificação, sobretudo o *storytelling*, foram aplicadas, e as respostas dos estudantes às situações pré e pós-

parametrização estão em período de computação, objetivando a análise dos resultados de forma comparativa. Também, foram coletadas as respostas de sondagem sobre a aplicação destes recursos no ensino de Desenho Técnico. Como os resultados ainda estão em situação de computação, aqui serão apresentados apenas os registros da aplicação do experimento em sala de aula (Figuras 1 e 2).

Considerando os resultados positivos obtidos em 2019 com o ensino presencial e em 2020 e 2021 com o ensino remoto por meio de vídeos, espera-se que a parametrização e as metodologias ativas sejam confirmadas como recursos eficazes para o ensino presencial de Desenho Técnico

O Experimento realizou a aliança entre as metodologias ativas – gamificação, em destaque para o *storytelling* - e a modelagem paramétrica. O “Desafio de Detetive – 2.ª missão” buscava localizar e desarmar as armadilhas criadas por cordas (segmentos de retas) pela “ganguê pontos”, situada na “sala do I Diedro” do “Prédio do Sistema Diédrico”, através das pistas da localização de cada ponto (coordenadas) e pelo esquema de armadilhas (tipologia das retas).

Sob esse viés, observou-se que o objetivo aqui pretendido foi parcialmente atendido, uma vez que, as contribuições dos discentes, por meio das respostas aos formulários, estão em estágio de apuramento. Entretanto, como esperado, o uso da parametrização e da gamificação logrou êxito no âmbito de ensino-aprendizagem, visto a aceitação dos alunos em relação a essas ferramentas desde a realização do Experimento 3, referente às retas na Geometria Descritiva, que caracterizou o ensino como lúdico e dinâmico.



Figura 1 - Registros da aplicação do Experimento de parametrização com os estudantes da turma de Edificações INTV em sala de aula.



Figura 2 - Registros da aplicação do Experimento de parametrização com os estudantes da turma de Edificações INTV em sala de aula.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, tem-se a avaliação positiva da aplicação da modelagem paramétrica pelos estudantes nos anos anteriores e atualmente, mesmo ainda em processo de análise dos dados do experimento. Isso comprova que a modelagem paramétrica é uma ferramenta didático-pedagógica eficaz no ensino presencial de Desenho Técnico, especialmente quando combinada com estratégias ativas de ensino.

A adesão benéfica da experiência obteve confirmação tanto mediante a avaliação dos dados quantitativos, com a evolução das notas e acertos nos formulários eletrônicos, quanto através das respostas qualitativas dos estudantes, acerca da contribuição eficiente da lógica paramétrica à melhor assimilação dos conteúdos de geometria descritiva na disciplina nos anos anteriores e atualmente. Dessa forma, o viés ativo alicerçado no fomento da autonomia estudantil pela busca da aprendizagem individual reforçou capacidades críticas do alunado, tais como curiosidade (Freire, 1996).

Tem-se, pois, a evidência da importância de pesquisas análogas ao fazer educacional em AEC, que objetivem a construção expoente de experiências e saberes caros ao avanço de um ensino motivador e, ao mesmo tempo, eficiente, diante de quaisquer cenários: remoto e presencial e, portanto, são reforçadas as expectativas de aplicação, presencialmente, dos recursos supracitados.

## REFERÊNCIAS

ASEVEDO, Laíze; MEDEIROS, Deisyane. BARBOSA, Gabriele; SILVA, Marylia. Parametric modeling as a supporting tool for teaching in a technical drawing course. In: SIGraDi 2020. São Paulo: Blucher, 2020.

FLORIO, Wilson. Modelagem Paramétrica, Criatividade e Projeto: duas experiências com estudantes de arquitetura. In: **Gestão e Tecnologia de Projetos**. Vol. 6, N. 2, p. 43-66. São Carlos, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

VOLTOLINI, Giovani. **DESIGN PARAMÉTRICO E MODELAGEM ALGORÍTMICA: OS EFEITOS DE SEUS CONCEITOS E TÉCNICAS EM ACADÊMICOS DE ARQUITETURA**. 2016. 205 f. Dissertação - Curso de Arquitetura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

### Referências de sites

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em EDIFICAÇÕES na forma Integrada, presencial**. IFRN, 2011. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/saogoncalo/arquivos/tecnico-integrado-edificacoes>. Acesso em 23 de nov. 2022.



## **PROCESSAMENTO DE SABÃO A PARTIR DE ÓLEO RESIDUAL: UMA FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DE OPORTUNIDADES EMPREENDEDORAS E DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPUS CNAT/IFRN**

**SOUZA, A. O.<sup>1</sup>; SILVA, A. L. L.<sup>2</sup> e FERREIRA, M. C. S.<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup> IFRN – *Campus* Natal Central;  
**ÁREA TEMÁTICA: Ciências Sociais Aplicadas**

### **1 INTRODUÇÃO**

“Um outro mundo possível se torna cada vez mais urgente. A questão ambiental é uma ameaça. Temos que adotar outro modelo de produção, de consumo e outra relação com a natureza.” (Oded Grajew, Fórum Social Mundial, 2010). Atualmente, há grande preocupação com as expressivas ameaças ao meio ambiente, decorrentes do crescimento populacional desordenado, da exploração desenfreada dos recursos e da redução drástica das reservas naturais de água potável, ar puro e solo produtivo. Além disso, o consumo excessivo e o descarte indevido de resíduos, como vidro, plástico, papel e óleos residuais, também constituem ações de impacto significativo ao meio ambiente.

No Brasil, de acordo com a ABIOVE (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, 2018), as famílias desperdiçam em frituras, cerca de 6 (seis) litros de óleo per capita/ano, o que para a cidade de Natal, com mais de 850 mil habitantes, equivale a um total de 5.100.000 (cinco milhões e cem mil litros) de óleo por ano. Grande parte desses resíduos é descartado de maneira incorreta, causando a poluição dos corpos hídricos, do solo e do ar, obstrução de canalizações, entre outros (LUCENA et al, 2014, pg. 08). No entanto, é importante ressaltar que muitas pessoas desconhecem que o óleo utilizado em frituras pode ser reaproveitado como matéria-prima na fabricação de diversos produtos, como biodiesel, tintas, óleos para preparados, sabão, detergentes, entre outros. Esses produtos podem gerar renda e, além disso, contribuir para a redução do impacto ambiental causado pelo descarte inadequado do óleo.

Dado esse panorama, alguns alunos e professores do IFRN - Natal Central idealizaram, em agosto de 2017, um projeto socioeducativo e ambiental na instituição e em seus arredores, com o objetivo de promover a conscientização e o conhecimento acerca das consequências decorrentes do descarte inadequado do óleo residual. Além disso, buscaram fornecer uma destinação correta e sustentável para esses resíduos, criar oportunidades educativas, empreendedoras e de iniciação científica para os participantes, incentivar a reciclagem e a cultura da conservação do meio ambiente, estimular ações de cidadania, solidariedade e empreendedorismo social, bem como formar multiplicadores ambientais, visando disseminar informações ambientais e engajar mais pessoas na luta por um meio ambiente equilibrado e saudável.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia adotada como base para as atividades desenvolvidas foi a sócio-interacionista ou crítica de conteúdo, a qual considera os participantes como membros ativos da sociedade e suas necessidades de crescimento como cidadãos solidários.

Os alunos voluntários do projeto convidaram turmas do instituto para participarem de palestras ambientais, nas quais foram discutidos os hábitos dos participantes a respeito do uso e descarte de óleos residuais em suas casas. Eles foram sensibilizados sobre os danos ambientais causados pelo descarte desse resíduo e sobre as possibilidades possíveis e empreendedoras usando óleo vegetal, bem como a destinação correta e sustentável desses óleos.

Em seguida, foi realizada uma oficina de fabricação de sabão, na qual foram utilizados óleos provenientes de doações, restaurantes e do próprio refeitório do IFRN. Durante a oficina, foi entregue aos alunos a receita do Sabão Sustentável, para acompanharem e ajudarem os voluntários no processo de fabricação. Nessa ocasião, foram produzidas duas formas do produto: a primeira foi usada como demonstração pelos estudantes à frente do projeto, e a segunda foi produzida pelos próprios convidados. Utilizando uma abordagem prática, o aprendizado absorvido por eles aumentou significativamente em qualidade e quantidade.

Ao término da atividade, os participantes receberam uma barra de sabão produzida nas oficinas anteriores e foram desafiados a atuar como doadores de resíduos e multiplicadores ambientais, além de serem convidados a integrar o projeto como voluntários.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com a Constituição Federal Brasileira (Brasil, 1988), em seu ducentésimo vigésimo quinto (225) artigo, “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente

equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”. Assim, esperamos que com o projeto, tenha sido exercido esse dever social tanto pelos alunos quanto pelos participantes das oficinas, mostrando por meio dessas ações educativas e sustentáveis que é possível mudar a nossa realidade ambiental, por meio da modificação de comportamentos e da participação e integração da comunidade local. O projeto teve como objetivo a conscientização a respeito da destinação correta dos óleos residuais e seu reaproveitamento para a produção do sabão, o que pode beneficiar não somente o meio ambiente, mas também todos os que produzem ou comercializam este produto.



Figuras 1,2 e 3: Registros das Palestras de Educação Ambiental e Oficinas de Sabão durante a semana da Expotec, 2022, do IFRN - *Campus* Natal Central. Fonte: Autor do Trabalho.

Para Gadotti (2007, pp.75/76), “a educação deve ser a educação para a vida sustentável ou a educação para a sustentabilidade, compreendendo-se a sustentabilidade como o equilíbrio dinâmico/harmonioso entre elementos distintos, a saber: o outro e o meio ambiente”, portanto, buscamos um mundo melhor e menos degradado, visando um futuro mais sustentável, equilibrado e menos desigual para as próximas gerações. Além disso, nossa intenção é mobilizar os convidados a agirem como multiplicadores ambientais, difundindo informações e engajando-se na luta por um meio ambiente equilibrado, saudável e sustentável.

Por fim, com o desenvolvimento dessas ações, observou-se nos participantes um aumento do interesse pela causa ambiental abordada. Muitos dos alunos, servidores e funcionários que participaram das palestras e oficinas passaram a adotar a separação e coleta do óleo residual em suas residências. Alguns relataram que estão guardando o óleo que antes era jogado no ralo da pia ou no quintal, para fabricar sabão em suas casas, enquanto outros estão armazenando o resíduo para doação.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto fez parte do contexto de atuação sustentável do IFRN *Campus* Natal Central e desempenhou um papel de extrema importância na vida de jovens e adultos que participaram dele, fornecendo oportunidades educacionais, empreendedoras e de Iniciação Científica. Através dessas ações, foi apresentada ao público uma das alternativas sustentáveis para lidar com óleos residuais: a produção de sabão. Dessa forma, foi possível mostrar aos participantes que muitos dos resíduos gerados por eles têm o potencial de criar oportunidades de trabalho e renda. O projeto também incentivou o desenvolvimento de pesquisas que buscam novas soluções para os problemas ambientais que assolam o mundo em que vivemos, despertando uma maior consciência ambiental.

Fica evidente, portanto, que o projeto em questão necessita de desenvolvimento e ampliação constantes para atingir o maior número possível de pessoas e continuar a atender aos objetivos propostos

## REFERÊNCIAS

- ABIOVE, Assoc. Bras. das Indústrias de Óleos Vegetais: SEBRAE – CE, 2016.
- GADOTTI, Moacir. **Estado e Educação Popular na América Latina**. Campinas: Papirus, 1992.
- WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS (e-ISSN: 2236-1170)**. V(5), nº5, p. 813 - 824, 2012.

### Referências de sites

1. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. Capítulo VI - DO MEIO AMBIENTE, Art. 225. Disponível em: <(planalto.gov.brhttps://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 29 de nov. 2022.
2. LUCENA, Kayane Pereira de; ALBUQUERQUE, Walker Gomes de; MOURA, Erika Fernandes. Alternativas ambientais: reciclagem do óleo de cozinha na fabricação de sabão. **Informativo Técnico do Semiárido**. Campina Grande, v. 8, n. 2, p. 08-14, dez. 2014. Disponível em: <3066-11122-1-PB\_4-with-cover-page-v2.pdf (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net)>. Acesso em: 27 nov. 2022

**Área Temática:**

---

**Educação**





## METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTA DO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM NO *CAMPUS* SÃO GONÇALO DO AMARANTE

MORENO, L. D.<sup>1</sup>; DINIZ, M. R. M.<sup>2</sup> e SILVA, E. M. C.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Educação

### 1 INTRODUÇÃO

Diante da globalização e das mudanças ocorridas na sociedade, incluindo o rápido desenvolvimento de meios tecnológicos, materiais e ferramentas de ensino, é necessário rever e inovar os espaços acadêmicos e as formas de ensinar. Para isso, torna-se importante fazer uso de metodologias ativas, que possibilitam uma abordagem mais dinâmica e participativa no processo educacional. Para Morán (2015), as metodologias ativas são estratégias de ensino, pois incentivam os estudantes a aprender de maneira autônoma e participativa, através de formas mais interdisciplinares de ensino, bem como o aprendizado se dá por meio de problemas e situações reais. Em outras palavras, o professor, por sua vez, torna-se coadjuvante no processo de ensino, enquanto o estudante assume o protagonismo.

Em sintonia com esse pensamento, não existe metodologia específica a ser replicada, nem *checklist* a seguir, que leve a resultados garantidos (Bergmann; Sams, 2018). As metodologias ativas invertem a sala de aula e deslocam a atenção do professor para o aprendiz e para a aprendizagem. Assim, os educadores deixam de ser meros transmissores de informações e assumem funções como orientadores ou tutores.

Isso posto, o presente resumo expandido delinea o que está sendo planejado como trabalho de conclusão de curso da Especialização em Educação na Contemporaneidade, sobremaneira, nesta questão: quais metodologias ativas são utilizadas pelos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Gonçalo do Amarante? Entretanto, como se trata de um estudo preliminar, os dados ainda estão sendo construídos, em decorrência da continuidade do cronograma disciplinar e das atividades letivas do referido *Campus*.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia utilizada no presente trabalho é a do estudo exploratório, com abordagem qualitativa. Os métodos empregados são da pesquisa bibliográfica, por meio da análise de artigos e livros que abordam a temática em questão, bem como o levantamento de dados para o possível recorte a ser tratado. As técnicas utilizadas para a construção dos dados serão a pesquisa de campo, aplicação de questionários e realização de entrevistas. Os sujeitos de pesquisa serão os docentes do *Campus* São Gonçalo do Amarante.

É importante destacar que, após a análise dos dados, pode ser necessário realizar intervenções a fim de aprimorar as técnicas e práticas utilizadas, baseando-se no diagnóstico e análise da situação. Esse processo pode ser descrito como um modelo de pesquisa-ação, de acordo com Severino (2016), a partir do momento em que se tenta modificar a realidade. Conforme o autor (2016, p. 127) “o conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada”.

## **3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES**

Para o contexto do *Campus* São Gonçalo do Amarante do IFRN, espera-se, ao final da pesquisa, obter informações sobre o potencial das metodologias ativas para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, espera-se saber, a partir da visão dos docentes que não utilizam essas metodologias, se seria relevante oferecer cursos de capacitação na temática, incluindo o uso de tecnologias da informação e comunicação.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considera-se que este estudo está em fase preliminar, planejado para responder à questão proposta: "Quais metodologias ativas são utilizadas pelos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* São Gonçalo do Amarante?" e deverá ser concluído em fevereiro de 2023. A partir dessa questão, poderão surgir alguns desdobramentos tais como: entender como as metodologias ativas podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem, ou mesmo, se elas proporcionarão autonomia e participação no ensino para o público em questão.

Outro aspecto a ser considerado é o aperfeiçoamento no uso das tecnologias da informação e comunicação, pois nem todos os envolvidos (discentes e docentes) apresentam

letramento digital. Por fim, acredita-se que as metodologias ativas podem ser utilizadas da forma mais lúdica e aplicável durante o processo de construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. [edição eletrônica]. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

### Referências de sites

1. MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Disponível em: [https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf). Acesso em: 13 nov. 2022.

**Área Temática:**

---

**Engenharias**





## ANÁLISE DOS IMPACTOS PROVOCADOS PELA COVID-19 NA GESTÃO DE ESCOLAS DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE

COSTA, F. L. F.<sup>1</sup>; SANTOS, J. L. dos.<sup>2</sup>; ROCHA, M. C. L. da.<sup>3</sup>; SILVA, E. K. N. da.<sup>4</sup>; SANTOS, E. B. dos.<sup>5</sup>; CAVALCANTI, I. R.<sup>6</sup>; SILVA NETA, M. L. C. da.<sup>7</sup>; SANTOS, L. G.<sup>8</sup> e SOARES, A. M.<sup>9</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

Com as transformações causadas pela Covid-19 ao redor do mundo, afetando áreas como a saúde, economia, entre outras, a educação também foi influenciada. Durante a pandemia, as escolas precisaram se adaptar para dar continuidade ao ano letivo, trabalhando remotamente. Dessa forma, para oferecer o apoio e suporte necessários, todos os setores das instituições de ensino se adequaram ao novo formato de funcionamento.

Diante desse cenário, as atividades escolares recorreram à Tecnologia da Informação e ao uso de *softwares*, a ação emergencial mais adequada para o momento. No entanto, não se conhece o impacto provocado pela pandemia na gestão escolar, nem a influência da Tecnologia da Informação, aplicada à melhoria da gestão de escolas no Rio Grande do Norte. Por isso, o projeto “Análise dos impactos provocados pela Covid-19 sobre o uso da Tecnologia da Informação aplicada à melhoria da gestão em escolas no estado do Rio Grande do Norte”, aprovado no Edital n°. 01/2020, se propõe a identificar esses impactos, na utilização de *softwares* de gestão escolar em busca de melhoria contínua nos indicadores de desempenho em escolas do Rio Grande do Norte. É importante salientar que, no decorrer do projeto, restringimos a análise apenas a escolas do município de São Gonçalo do Amarante.

Nesse contexto, portanto, não é possível dissociar a educação da tecnologia. Além disso, técnicas de gestão e ferramentas tecnológicas têm sido utilizadas com o intuito de adquirir vantagem competitiva, a fim de oferecer um serviço de qualidade. Logo, os resultados da pesquisa poderão ser utilizados para embasar a tomada de decisão por gestores de escolas e nortear para que as ferramentas disponíveis sejam utilizadas de maneira mais efetiva.

Sob essa perspectiva, Silva (2014) complementa que, hodiernamente, o gestor escolar possui na tecnologia um apoio para o gerenciamento das atividades, deixando de ser somente

uma área administrativa, e passa a adotar uma postura de suporte às atividades pedagógicas. Apoiados na concepção de que ambas as atividades são fundamentais para o crescimento satisfatório da escola, passou-se a ter um esforço maior na necessidade da presença da tecnologia em todas as áreas, atuando de forma integrada.

Isso posto, através de revisão da literatura, da construção de um formulário eletrônico e seu monitoramento, as atividades da pesquisa seguem em desenvolvimento, a fim de descrever o panorama da relação de escolas locais com *softwares* de gestão escolar, e os impactos causados pela Covid-19 nesse cenário.

## **2METODOLOGIA**

Em termos metodológicos, esta pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada. No que diz respeito aos objetivos, descritiva e exploratória, com abordagem quantitativa, utilizando o método *survey* para levantamento dos dados em uma amostra significativa do universo do estudo. Para coletar as informações, um formulário eletrônico foi construído, compartilhado via *e-mail* e/ou mensagens através de aplicativo de escrita, e está sendo aplicado em uma amostra das escolas de São Gonçalo do Amarante.

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica, a qual, conforme Macedo (1994), é definida como a busca de informações bibliográficas, ou seja, uma revisão do que existe sobre determinado assunto. Assim, foram realizadas pesquisas na literatura vigente, para obtenção do referencial teórico.

Posteriormente, o instrumento de coleta do estudo, de formato eletrônico, foi produzido, contendo perguntas objetivas e discursivas, com questões para identificação do perfil dos respondentes, bem como indagações relacionadas às temáticas estudadas pela pesquisa, baseando-se no referencial teórico construído e associando-o ao contexto pandêmico.

Ao contatar o secretário de educação do município, foi disponibilizada uma lista, a qual continha a relação de 54 escolas e seus respectivos contatos, para aplicação do formulário. Para selecionar os respondentes da pesquisa, foi utilizado o critério de ocupação, direcionando o instrumento aos gestores das escolas, uma vez que esse público possui as condições necessárias para analisar o cenário escolar e sua relação com as temáticas estudadas.

Com os dados, que ainda estão sendo obtidos, serão realizadas análises estatísticas, com o objetivo de identificar os impactos provocados pela pandemia de Covid-19 na utilização dos

*softwares* de gestão para melhorar os indicadores de ensino. Dessa maneira, será possível mapear tendências relacionadas ao uso de Tecnologia da Informação aliada ao processo de gestão escolar, além do uso de indicadores de desempenho e dos maiores desafios durante esse período.

### **3 RESULTADOS ALCANÇADOS**

Inicialmente, o desenvolvimento da pesquisa ocorreu através do estudo e discussão da literatura pertinente, abordando as temáticas que direcionam o trabalho, ou seja, Tecnologia da Informação, gestão escolar, Sistema de Informação Gerencial e indicadores de desempenho. Paralelamente, conforme as teorias e suas aplicações eram analisadas, o artigo científico gerado a partir do projeto começou a ser escrito, de modo que o referencial teórico já está concluído.

Para dar continuidade às atividades analíticas, o formulário eletrônico elaborado foi enviado a 52 escolas presentes na relação disponibilizada pelo secretário da educação do município. Apenas 2 instituições de ensino não foram contatadas, em razão de não estarem mais ativas. Até o presente momento, duas semanas após o contato inicial com os gestores, o instrumento da pesquisa permanece aberto a respostas, ou seja, os dados ainda estão sendo coletados. Atualmente, conta-se apenas com 19,2% de respostas.

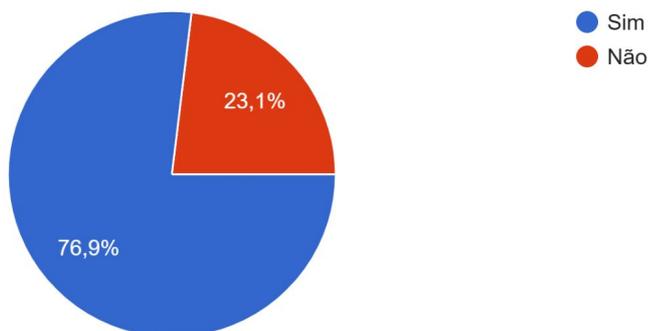
Foi possível investigar, entre tais respondentes, dos quais 70% são diretores, a importância da gestão da escola. Nesse quesito, onde 100% das respostas são correspondentes a colégios públicos, os gestores acentuaram que a gestão é importante para promover a organização do ambiente escolar, atender às demandas e sanar gargalos existentes, assim como para garantir um ambiente bem direcionado nos trabalhos educacional e administrativo.

Ainda de acordo com as respostas obtidas, a tecnologia foi fundamental no contexto pandêmico, no entanto, a dificuldade de acesso de alunos foi uma barreira no estabelecimento das atividades escolares em formato remoto. Dentre os principais desafios desse período, destacam-se alcançar os alunos remotamente, além da difícil adaptação ao novo cenário educacional.

A partir da obtenção do restante dos dados, espera-se compreender e descrever o panorama da relação de escolas locais com *softwares* de gestão escolar, sua influência na melhoria contínua dos indicadores de desempenho do ensino ou os impactos causados por sua ausência nas instituições, de acordo com as percepções dos gestores das escolas durante a Pandemia. Por isso, um dos questionamentos realizados foi se os indicadores permitiram

comparar metas preestabelecidas de planejamento realizado para enfrentamento à pandemia do Covid-19, tendo obtido 76,9% de respostas afirmativas, como mostra o Gráfico 1.

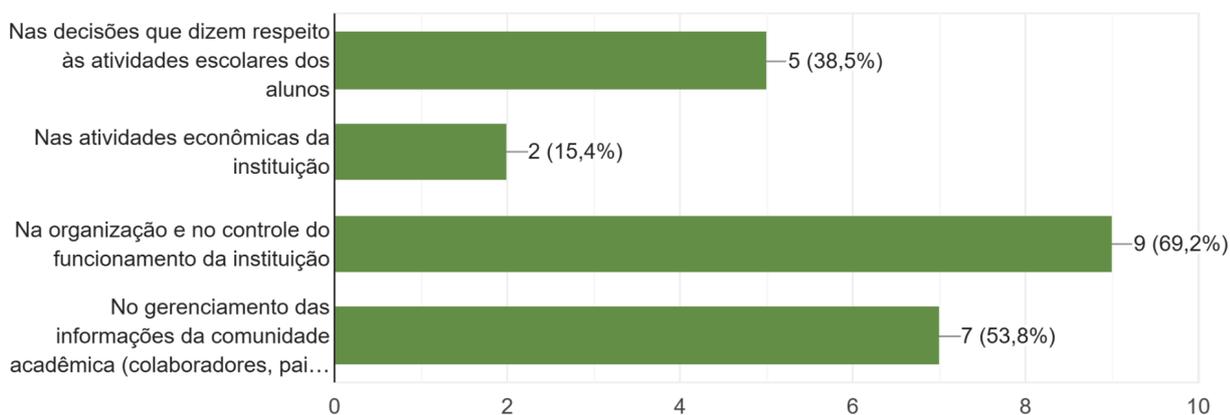
Gráfico 1 – Percepção dos gestores escolares a respeito da importância dos indicadores na comparação de metas de planejamento no enfrentamento à Pandemia



Fonte: autoria própria (2022)

Assim, espera-se, de igual modo, auxiliar a tomada de decisão de tais gestores, através das conclusões obtidas através do presente trabalho, e nortear a utilização das ferramentas disponíveis de uma maneira mais efetiva, dessa forma, colaborando com a implementação de melhorias no contexto educacional. Assim como Cintra et al. (2012) corroboram, afirmando que a Tecnologia da Informação possui uma enorme utilidade e importância no trabalho de qualquer gestor, pois pode facilitar na identificação de conclusões corretas e, conseqüentemente, também os ajudar nas tomadas de decisões (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Tipos de decisões que a Tecnologia da Informação pode influenciar na escola



Fonte: autoria própria (2022)

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um contexto onde a educação e a tecnologia não podem ser dissociadas, seguimos em busca de contribuir para a implementação de melhorias no contexto educacional, através de resultados que auxiliem a tomada de decisão dos gestores de escolas e norteiem a utilização das ferramentas disponíveis de uma maneira mais efetiva. Sabe-se, de igual modo, que os procedimentos educacionais que aconteceram em território nacional devido à pandemia de Covid-19 influenciaram e ainda causam impactos na educação, por isso, compreender melhor essa relação com a educação é relevante para estudos futuros.

Sob essa perspectiva, o contato com 52 instituições educacionais de São Gonçalo do Amarante foi estabelecido. Até o momento, no entanto, o formulário foi respondido por apenas 19,2% dos contatados. Espera-se que, até o fim de dezembro do presente ano, tenhamos mais respostas ao formulário aplicado, de modo que, para que esse índice seja alcançado, serão reenviados os *e-mails* e mensagens.

Logo, contando com as respostas ainda em coleta, daremos continuidade ao projeto a partir de análises estatísticas, com o objetivo de identificar os impactos provocados pela pandemia de Covid-19 na gestão escolar, trazendo, de tal modo, aprendizados adquiridos do contexto pandêmico, sob a percepção dos gestores respondentes.

#### REFERÊNCIAS

CINTRA, P. F. Impacto da implantação de um sistema de informação gerencial na gestão de contratos públicos: o caso do hospital universitário de Dourados/MS. **Revista de Administração da UNIMEP**. v.10, n.2, p.28-52, Mai-Ago, 2012. Disponível:<<http://www.raunimep.com.br/ojs/index.php/rau/article/view/354>>. Acesso em 25 jul 2022.

MACEDO, N. D. de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Unimarco, 1994.

SILVA, T. P. **Um estudo diagnóstico do emprego de tecnologia da informação na gestão escolar**: o caso das escolas estaduais de Cruz das Almas-BA. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso), Faculdade Maria Milza – FAMAM, p.53, 2014.



## A APRENDIZAGEM NA LOGÍSTICA POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS.

SOUZA, H. D. D.<sup>1</sup>; PEREIRA, A. M. S.<sup>2</sup>; CARVALHO, M. E. R. F.<sup>3</sup>; SOUSA, A. B. G.<sup>4</sup> e ASSUNÇÃO, M. V. D.<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: **Engenharias**

### 1 INTRODUÇÃO

Em uma sociedade cada vez mais complexa, o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades dos discentes é uma responsabilidade da instituição de ensino. Apesar disso, os professores, no decorrer dos últimos anos, têm notado um crescimento no índice de desinteresse dos estudantes diante dos conteúdos trabalhados e uma dificuldade no reconhecimento de sua autoridade (Freiberger; Berbel, 2010).

Sob essa perspectiva, no Brasil, existem inúmeros quadros educacionais que seguem fundamentalmente caminhos opostos, que vão desde instituições nas quais os estudantes ocupam a maior parte do tempo copiando texto até aquelas que oferecem recursos mais modernos de informação e comunicação aos professores e discentes (Junior Neves, 2014).

Com base nisso, visando reduzir e evitar essas falhas, nota-se que as organizações vêm acolhendo novas estratégias de ensino-aprendizagem que tornam o processo de integração da teoria e da prática menos monótono, com evidência para as metodologias ativas. De acordo com Berbel (2011), essas metodologias têm o propósito de estimular a curiosidade para que o estudante entre na reflexão e alcance novos elementos, ainda não considerados em sala de aula ou na própria visão do professor.

Diferentemente do método tradicional, as metodologias ativas podem proporcionar uma aprendizagem por meio da experiência, despertando estímulos cognitivos. Além disso, torna o estudante protagonista de seu próprio ensino, ao contrário da metodologia tradicional. Na Logística, essas metodologias contribuem de forma significativa, pois a aprendizagem nessa área exige resolução de problemas e aplicação prática do que está sendo ensinado. É necessário

exercitar aspectos como raciocínio lógico, memória, agilidade e organização, em busca de otimizar cada operação que será realizada.

Segundo Blikstein (2010), grande potencial de aprendizagem é desperdiçado nas escolas, cotidiana e sistematicamente, em nome de ideias educacionais obsoletas. Diariamente, milhares de estudantes são convencidos de que são incapazes e pouco inteligentes por não conseguirem se adaptar a um sistema equivocado.

Nesse contexto, a pesquisa tem como objetivo analisar as metodologias ativas existentes e como podem contribuir para o ensino no tocante à Logística. Além disso, compreender a eficiência dos métodos ativos e vantagens ao utilizá-los como meio de ensino-aprendizagem. Desse modo, é possível proporcionar aos estudantes um ensino mais eficiente e que permita uma maior experiência, tornando o processo de aprendizagem mais lúdico e eficaz.

## **2 METODOLOGIA**

A pesquisa caracteriza-se como sendo aplicada, uma vez que gera conhecimento para aplicação prática, pode ser classificada como qualitativa, compondo um levantamento. Do ponto de vista de seus objetivos, busca-se compreender a eficiência dos métodos ativos e como podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem na área de Logística.

O presente estudo traz um recorte do projeto de pesquisa A aprendizagem por meio dos jogos logísticos, desenvolvido no IFRN *Campus* São Gonçalo do Amarante. Considerando desde os primeiros estudos realizados sobre esses métodos de ensino, realizou-se uma revisão da literatura que tratou do uso das metodologias ativas como forma de se difundir o conhecimento por meio de técnicas lúdicas de ensino aprendizagem. Os resultados aqui apresentados demonstram a evolução do trabalho desenvolvido no projeto já supracitado.

## **3 RESULTADOS ALCANÇADOS/esperados e Discussões (**

Apesar da eficiência que as metodologias ativas apresentam, ainda são escassas as pesquisas práticas utilizando os métodos ativos, fato mais evidente no que tange à Logística. Para tanto, é necessário um aprofundamento no conhecimento prático e teórico sobre estas, para que os docentes do ensino técnico possam utilizá-las como ferramenta auxiliar do processo de ensino-aprendizagem (Ferreira; Vales, 2018).

Tendo isso em vista, Valdevino et al. (2017) aplicaram a metodologia “Caso para Ensino” no curso de administração de uma Universidade Pública do Ceará, com objetivo de analisar o uso desta para o desenvolvimento de habilidade dos estudantes. Como resultado, foi confirmada a influência positiva do uso do caso no desenvolvimento de habilidades, como a argumentação, a comunicação e a capacidade gerencial.

Ferreira e Vales (2018) constataam em sua pesquisa em uma escola técnica de São Paulo, por meio da aplicação do PBL (Aprendizagem Baseada em Problemas) e do Sala de Aula Invertida, que os discentes participantes da aprendizagem por meio dessas metodologias conseguiram conectar a teoria com a prática e demonstraram capacidade de apresentar reflexões mais aprofundadas e respostas mais objetivas, tarefa difícil por meio de metodologias tradicionais.

Outrossim, visando desenvolver o pensamento logístico, o trabalho em equipe e a comunicação interpessoal, Malta e Holuboski (2019) utilizaram o método TBL (Aprendizagem baseada em equipes) por meio do “Desafio do Dominó”. Ao final, obteve-se a aprendizagem significativa entre as equipes, propiciando a associação entre a dinâmica aplicada em sala e a logística praticada no ambiente mercadológico.

Bezerra et al. (2019) também fizeram aplicação do método “Caso para Ensino”, mas dessa vez na organização de um almoxarifado presente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). A metodologia foi utilizada com o objetivo de solucionar os problemas existentes no almoxarifado do Instituto e trouxe resultados que mostram que os estudantes foram capazes de integrar a teoria à prática por meio da resolução de problemas reais, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e melhorando seu desempenho acadêmico.

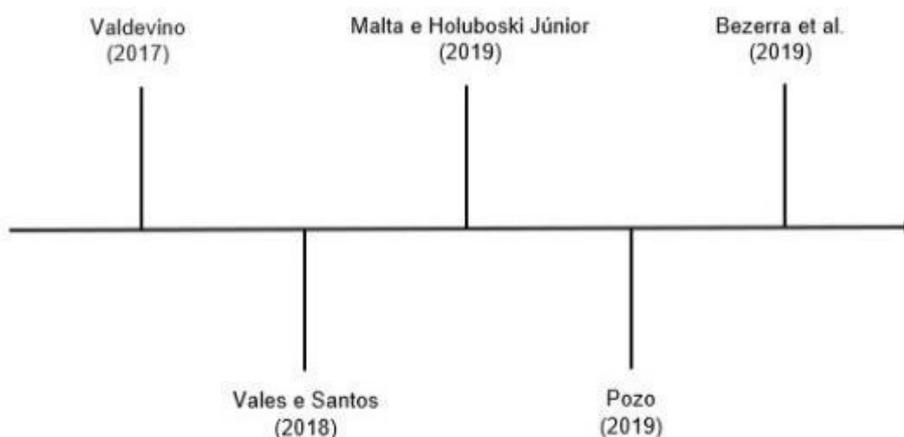


Figura 1 – Cronologia dos estudos analisados. Fonte: Autores (2022).

Os estudos apresentados mostram a eficácia da aplicação de metodologias ativas frente às metodologias tradicionais, isso ocorre devido maior interatividade em sala de aula e reflexão ao resolver problemas, proporcionando soluções mais objetivas e eficientes. Ademais, há uma maior conexão entre o conteúdo teórico e as práticas existentes na organização. Por meio dos métodos ativos, é proporcionado aos discentes a adesão de habilidades necessárias as suas vidas profissionais, como: maior senso crítico e produtividade, desenvolvimento de soluções rápidas, melhora do trabalho em equipe, desenvolvimento de sua capacidade gerencial etc.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, analisou-se o uso das metodologias ativas na aprendizagem logística, além de apresentar casos que provêm a eficácia desses métodos para o processo de ensino-aprendizagem. O objetivo de evidenciar a importância de tornar o estudante um personagem central de seu desenvolvimento acadêmico, fazendo-o produzir as informações ao invés de apenas recebê-las, foi atingido.

Assim, conclui-se que o uso de práticas ativas é um fator que contribui diretamente para a formação de técnicos e tecnólogos em Logística passíveis a enfrentar os desafios de um mercado de trabalho competitivo e preparados para tomar decisões rápidas e que supram as necessidades da organização.

Em suma, constatou-se que para a eficácia de todas as metodologias ativas estudadas a chave foi a simulação do ambiente logístico real e a vivência de situações que se aproximam do ambiente mercadológico atual, isso mostra, majoritariamente, que tornar o estudante o principal responsável pela construção do seu conhecimento faz com que ele associe melhor a teoria com a prática, o que traz benefícios tanto para o seu desenvolvimento acadêmico quanto profissional.

#### REFERÊNCIAS

ALDEVINO, Antonio Messias; BRANDÃO, Halana Adelino; CARNEIRO, Jailson Santana; SANTOS, Ítalo Anderson Taumaturgo dos; SANTANA, Webert Janssen Pires de. Caso para ensino como metodologia ativa em administração. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 1, 28 jun. 2017. Departamento de Empreendedorismo e Gestão da UFF. <http://dx.doi.org/10.12712/rpca.v11i3.1006>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4417/441752441002.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2022.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humana**, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359>. Disponível em:

BLIKSTEIN, Paulo. O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional. 2010. Disponível em: [http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/BliksteinBrasil\\_pode\\_ser\\_lider\\_mundial\\_e\\_m\\_educacao.pdf](http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/BliksteinBrasil_pode_ser_lider_mundial_e_m_educacao.pdf). Acesso em: 30 nov. 2022.

DE VALES, Juliana ferreira; SANTOS, Nilton de Vales. Metodologia ativa como ferramenta de ensino e apreendizagem no curso técnico de logística. *South American Development Society Journal*, [S.l.], v. 4, n. 10, p. 146 - 155, mar. 2018. ISSN 2446-5763. Disponível em: <<http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/128>>. Acesso em: 26 nov. 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v4i10p146-155>.

FREIBERGER, R. M.; BERBEL, N. A. N. (2010) A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. **Cadernos de Educação**, 37, 207-245.

<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999%20acesso%20feito%20em:%20dezembro/2017>. Acesso em: 25 nov. 2022.

MALTA, Regiane de Fatima Bigaran; HOLUBOSKI JÚNIOR, Pedro. Uso da metodologia aprendizagem entre equipes: “desafio do dominó” para a prática logística. **Fórum de Metodologias Ativas**, São Paulo, v. 2, p. 224-229, nov. 2019. Disponível em: <https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/II-FMA2019.pdf#page=34>. Acesso em: 25 nov. 2022.

NEVES JÚNIOR, I. J. et al. Metodologias de ensino: um estudo sobre o uso da aula expositiva e o método de caso aplicado à disciplina de Perícia Contábil. *Rev. UCB Brasília*. Brasília, 2014.

POZO, Hamilton. Aprendizagem Baseada em Problemas: experiências de implantação na Fatec Rubens Lara. **Fórum de Metodologias Ativas**, São Paulo, v. 2, p. 34-40, nov. 2019. Disponível em: <https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/II-FMA-2019.pdf#page=34>. Acesso em: 25 nov. 2022.



## ANÁLISE DE MOVIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO EM UM ESTABELECIMENTO ALIMENTÍCIO NORTE-RIO-GRANDENSE

DANTAS, J.P.; CASTRO, I.N.S.; TEIXEIRA, K.S.; OLIVEIRA, M.B.B. e CÂMARA, J.M.D.A.

IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Engenharia

### 1 INTRODUÇÃO

Um dos temas abordados na Engenharia de Métodos é o estudo dos movimentos, para Gilbreths (1917), essa área de estudo consiste na análise das atividades, de forma a considerar seus menores elementos possíveis, a fim de sintetizar um novo método de execução para essa atividade que seja mais eficiente. Desse modo, pode-se dizer que o estudo dos movimentos busca a criação de métodos de trabalhos mais eficientes, a partir de uma análise prévia de determinada atividade.

Consoante a isso, segundo Barnes (1977), o estudo dos movimentos e de tempos pode ser definido como um estudo dos sistemas de trabalho que objetiva, respectivamente: projetar o método de trabalho, padronizar a operação, determinar tempo padrão e treinar o operador. Neste trabalho, serão abordados apenas conceitos relacionados ao estudo dos movimentos, com foco nos dois primeiros objetivos citados.

O objetivo deste resumo expandido é analisar a etapa de montagem de uma pizza em uma pizzaria do município de São Gonçalo do Amarante (RN), por meio do gráfico de operações e, a partir disso, sugerir um método de trabalho mais eficiente, com base nos resultados encontrados. Por meio da utilização de ferramentas da Engenharia de Métodos, propor, ainda, melhorias na execução desta tarefa, a fim de beneficiar, aumentar a produtividade do estabelecimento, diminuir riscos e custos, tendo em vista os conceitos do estudo de movimentos.

### 2 METODOLOGIA

Para obter os resultados e respostas acerca da análise realizada neste trabalho, foi feito o estudo de um processo realizado em uma empresa do alimentícios, por meio da pesquisa explicativa. Foi analisado o processo de produção da empresa relacionado à montagem da pizza, trabalho que é feito totalmente por meio manual e operacional. Dessa forma, é possível esquematizar as etapas dessa pesquisa da seguinte maneira: observação do método de trabalho

atual, elaboração do gráfico de operações, análise do processo produtivo e sugestão de melhorias, elaboração do gráfico de operações considerando as melhorias.

O estudo deste trabalho é fundamentado em métodos elaborados pelos organizadores deste artigo, no qual foram escolhidas ferramentas para a análise do processo já citado, sendo este o gráfico de operação. Esse método foi escolhido com o objetivo de visualizar o trabalho em termos de movimentos elementares das mãos. O gráfico foi construído enquanto o operador realizava o processo, esta ferramenta foi escolhida com o propósito de elaborar um novo método na montagem da pizza corrigindo e melhorando erros do antigo processo já realizado pelos funcionários. Sendo assim, o trabalho transcorreu a partir do método analítico, visto que utilizamos ferramentas de estudo de processo para a construção de uma análise científica sobre o nosso objeto de estudo. O método de pesquisa escolhido favorece uma liberdade na análise de se mover por diversos caminhos do conhecimento, possibilitando assumir várias posições no decorrer do percurso, não obrigando atribuir uma resposta única e universal a respeito do objeto.

As referências sobre a empresa trabalhada e o método escolhido, sob algumas características que serão apresentadas neste trabalho, não apresentam previsões irreversíveis, já que as possibilidades de análise são inúmeras.

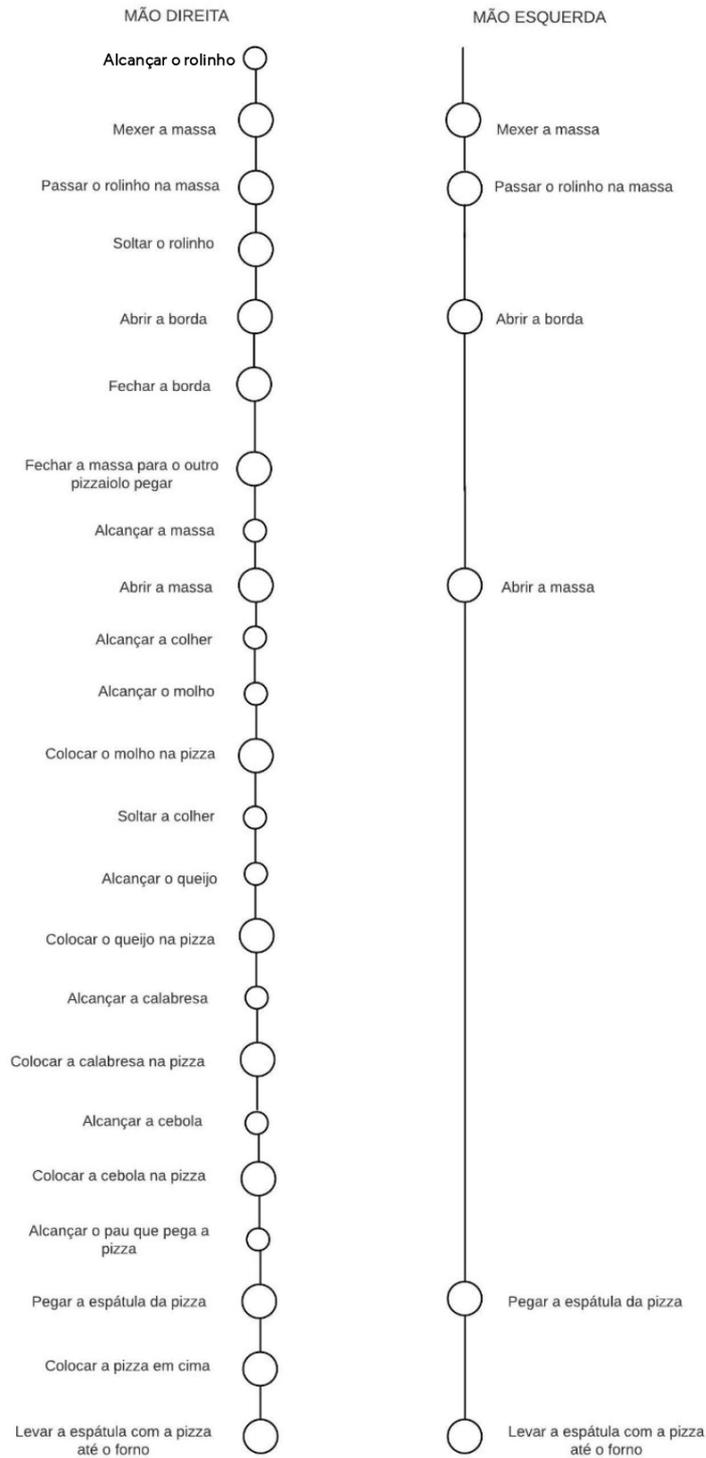
### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir da aplicação do gráfico de operações que embasou este trabalho, verificou-se uma discrepância entre o trabalho da mão direita em relação à esquerda, conforme mostra a Figura 1. Esse desequilíbrio acarreta uma considerável ociosidade da mão esquerda, o qual gera uma perda de eficiência no processo produtivo.

Além disso, ao utilizar apenas uma das mãos grande parte do tempo, a longo prazo, pode ser causada uma Lesão por Esforço Repetitivo (LER), não sendo interessante para o empregado e nem para o empregador, visto que o primeiro passará um período afastado de suas funções, no pior caso não poderá mais trabalhar, e o segundo ficará sem mão de obra e precisando arcar com todo suporte garantido por lei ao colaborador.

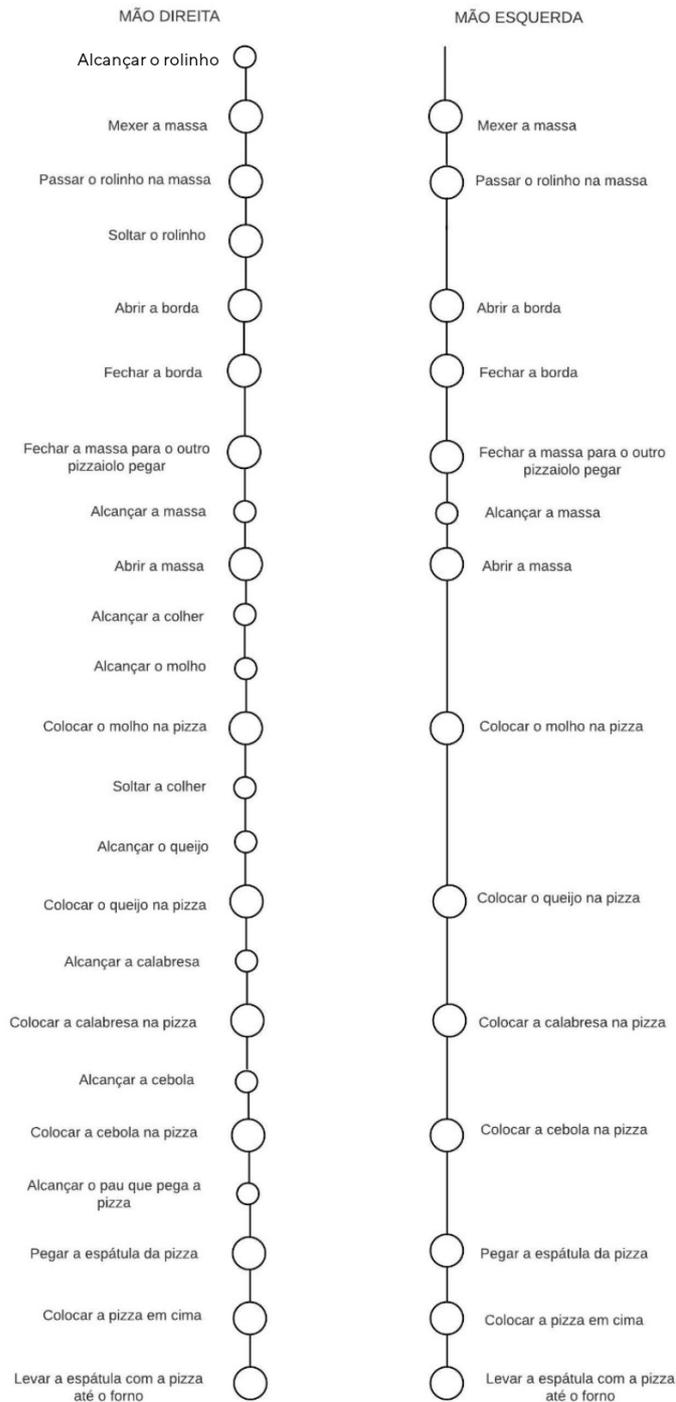
Portanto, faz-se interessante maximizar o uso das duas mãos nas etapas dos processos produtivos, fazendo-se algumas junções, de acordo com a Figura 2. Na etapa de fechamento da borda, pode-se usar as duas mãos; na etapa de pôr o recheio, pode-se usar as duas mãos, principalmente com recheios diferentes. Dessa forma, diminuiria a ociosidade da mão esquerda, melhorando o rendimento e a eficiência e diminuindo os riscos de lesão.

*Figura 1 - Operação antes das sugestões de melhoria*



*Fonte: elaboração própria.*

Figura 2 - Operação após as sugestões de melhoria



Fonte: elaboração própria.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste resumo expandido foi analisar a etapa de montagem de uma pizza em uma pizzaria do município de São Gonçalo do Amarante (RN), por meio do gráfico de

operações e, a partir disso, sugerir um método de trabalho mais eficiente, com base nos resultados encontrados.

Durante a realização deste trabalho, observou-se que no processo de produção da empresa, os funcionários analisados usaram mais a mão direita do que a esquerda. Desse modo, fez-se necessária uma melhoria que não sobrecarregasse os funcionários, visto que essas modificações foram baseadas nos princípios da economia de movimentos, que é importante para o trabalhador, pois visa maximizar o uso das duas mãos nas etapas dos processos produtivos, a fim de diminuir a ociosidade da mão esquerda, melhorando o rendimento, a eficiência e restringindo os riscos de lesões do trabalho.

É importante ressaltar que, para trabalhos futuros, seriam interessantes a execução e a participação da cronoanálise, os estudos dos movimentos em conjunto com os estudos dos tempos. Além da aplicação de ferramentas mais robustas como o PDCA e o MASP, pois essas auxiliariam na produção de um trabalho mais embasado do ponto de vista técnico-científico.

## **REFERÊNCIAS**

**BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho.**

Editora Blucher, 1977.

**GILBRETH, F. W. & GILBRETH L. M. Applied Motion Study. New York: Sturgis and**

**Walton, 1917.**



## ANÁLISE DOS JOGOS LOGÍSTICOS PRODUZIDOS NO IFRN *CAMPUS* SÃO GONÇALO DO AMARANTE

PEREIRA, A. M. S.<sup>1</sup>; SOUZA, H. D. D.<sup>2</sup>; CARVALHO, M. E. R. F.<sup>3</sup>; SOUSA, A. B. G.<sup>4</sup> e ASSUNÇÃO, M. V. D.<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vive a "era da informação" e, à vista disso, a prática educacional deve ser diversificada, uma vez que abrange uma pluralidade de tarefas. Dessa forma, faz-se necessária uma educação lúdica e desafiadora objetivando o desenvolvimento de habilidades para a absorção das informações (Moratori, 2003).

Nesse contexto, de acordo com Falkembach (2006), a associação entre brincar e aprender pode motivar estudantes e professores, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, visto que os jogos e desafios, assim como todas as atividades lúdicas, tornam a ação de ensinar e aprender mais ativa, dado que envolvem várias dimensões dos sentidos, o que permite inúmeros modos de se trocar informações no processo de construção da aprendizagem.

Convergindo com as pesquisas citadas anteriormente (Moratori, 2006; Falkembach, 2006), Najdi e Sheikh (2012) afirmam que os jogos educativos são ferramentas eficientes para o desenvolvimento de habilidades que os currículos escolares hodiernos exigem, assim como auxiliam os alunos a extraírem o máximo benefício do processo de aprendizagem. Ainda segundo o estudo dos autores, o jogo é capaz de ativar a capacidade mental dos alunos e elevar sua atitude positiva em relação à aprendizagem, em função da diminuição da tensão presente na estrutura de ensino convencional, o que garante maior compreensão dos assuntos aprendidos, além de transferir o efeito da aprendizagem para outros tópicos.

Outrossim, Bernard (2006) afirma que o aprendizado do aluno não fica limitado ao conhecimento gerencial da função por ele escolhida, mesmo quando o indicador de desempenho gerencial individual é utilizado, pelo simples fato de que a simulação está baseada em modelo do mundo real. Por modelagem, entende-se a simplificação da realidade. Destarte, por mais complexo que seja um simulador, ele será muito mais simples que a realidade nele representada.

Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os jogos logísticos produzidos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) - *Campus* São Gonçalo do Amarante - e como podem contribuir para o ensino no tocante à Logística. Além disso, objetiva compreender a eficiência desses jogos e vantagens ao utilizá-los como meio de ensino-aprendizagem. Desse modo, é possível proporcionar aos estudantes um ensino mais eficiente e que permita uma maior experiência, tornando o processo de aprendizagem mais lúdico e eficaz.

## **2 METODOLOGIA**

A pesquisa caracteriza-se como sendo aplicada, uma vez que gera conhecimento para aplicação prática. Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa pode ser classificada como qualitativa e compondo um levantamento.

O presente estudo traz um recorte do projeto de pesquisa A aprendizagem por meio dos jogos logísticos, desenvolvido no IFRN - *Campus* São Gonçalo do Amarante. Realizou-se uma pesquisa documental que mapeou todos os jogos desenvolvidos nos últimos anos na área de Logística no âmbito do *campus* São Gonçalo do Amarante e que tiveram publicação científica. Foram identificados quatro jogos, apresentados em congressos nacionais, e analisados sob a perspectiva do conteúdo e das disciplinas alcançadas a partir de seus objetivos.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Diante do binômio ensino tradicional obsoleto x benefícios das metodologias ativas, os jogos urgem como facilitadores do processo de ensino aprendizagem, podendo auxiliar na assimilação de disciplinas inteiras e conteúdos muito teóricos ou até abstratos. Com base nisso, a Tabela 1 apresenta um levantamento dos jogos logísticos produzidos no IFRN - *Campus* São Gonçalo do Amarante, seus respectivos autores,

suas descrições e as disciplinas abordadas.

Tabela 1-Jogos Logísticos Desenvolvidos no IFRN *Campus* São Gonçalo do Amarante

Nome do jogo	Autor e ano	Descrição	Disciplinas abordadas
<b>Playing with Pareto</b>	Silva et al. (2020)	Trata-se de um jogo classificado como de tabuleiro, é jogado por grupos e sua meta é o desenvolvimento de uma curva ABC seguindo os critérios estabelecidos por cartas (produtos e limites). Busca a promoção do interesse nos discentes quanto às possibilidades acerca da utilização das classificações ABC no contexto da Logística, assim como aumentar a capacidade técnica do estudante	Gestão de Estoque, Fundamentos de Logística
<b>Supply Chain Game</b>	Pedrosa et al. (2020)	Trata-se de um jogo caracterizado como de tabuleiro o qual é dividido em duas fases e em cada uma delas há uma situação diferente em que será necessário o aluno desenvolver estratégias logísticas para solucioná-las utilizando o menor tempo e trajeto possível. Além disso, objetiva pôr em prática conceitos como roteirização, expedição de pedido e canais de distribuição.	Fundamentos de Logística, Transporte e Distribuição de Produtos, Gestão de Estoque
<b>Playing with 80-20</b>	Silva et al. (2019)	Se caracteriza como jogo de cartas e sua finalidade é o desenvolvimento de uma classificação ABC, distribuída em 3 fases (comercial, operacional e transporte e distribuição), e realizada a partir de critérios específicos para cada uma dessas fases, como preço, rotatividade etc. O jogo objetiva unificar a teoria da classificação ABC ou 80-20 com algumas possibilidades de aplicações em atividades Logísticas, consolidando conhecimentos adquiridos na área e contribuindo para a qualificação profissional do estudante.	Gestão de Estoque, Gestão de Operações, Fundamentos de Logística
<b>Learning Management 1.0</b>	Sá et al. (2020)	O jogo pode ser classificado como de cartas e sua intenção é incitar o pensamento estratégico de cada jogador perante as possíveis penalidades com o propósito de finalizar o trajeto no menor tempo possível. O jogo objetiva exercitar conceitos provenientes das disciplinas de Gestão Empresarial	Gestão de Estoque, Gestão de Operações, Fundamentos de Logística

		e Estratégia e Gestão de Estoque, além de instigar o planejamento estratégico visando melhorar o processo decisório que poderá ocorrer no ambiente mercadológico.	
--	--	---	--

Fonte: Autores (2022).

Por meio da análise dos dados, pode-se observar que os jogos abordados são completos e abrangentes no tocante à base que os estudantes da área da Logística precisam ter, visto que três dos quatro jogos abordam, cada um deles, três disciplinas do curso, e não só conteúdos isolados. Além disso, todos os jogos abarcam a matéria de Fundamentos de Logística, a qual explana todas as subáreas da Logística e dá um embasamento inicial aos discentes. Apesar disso, nota-se uma carência no que tange à aplicação dos jogos “*Playing with Pareto*”, “*Supply Chain Game*”, “*Playing with 80-20*” e “*Learning Management 1.0*” no curso Técnico Integrado em Logística. Em consequência disso, torna-se intangível provar a eficácia dos modelos lúdicos propostos pelos autores.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, foi realizada uma análise dos jogos logísticos produzidos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) - *Campus São Gonçalo do Amarante* - e como podem contribuir para o ensino no tocante à Logística.

Por meio disso, foi possível concluir que a inserção dos jogos em sala de aula pode contribuir para uma maior interação social e proporciona mais estímulos cognitivos que o método tradicional de ensino. No ensino da Logística, contribui para uma melhor preparação, permitindo aos discentes um contato com o conteúdo de modo mais próximo à realidade.

Ademais, constatou-se que a aplicação dos jogos analisados no ambiente escolar pode promover o aumento da capacidade gerencial dos estudantes, o desenvolvimento de soluções mais estratégicas para problemas, além da maior fixação do conteúdo teórico, permitindo que sua execução seja realizada com mais eficiência. Ao permitir que

o estudante desenvolva essas habilidades, contribui-se para a formação de profissionais mais preparados para lidar com o ambiente mercadológico.

## REFERÊNCIAS

BERNARD, Ricardo. Estrutura de utilização dos jogos de empresas nos cursos de graduação em administração e ciências contábeis do país e avaliações preliminares de uma disciplina baseada neste método. In: Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração, 2006, São Luiz. **Anais XVII Enangrad**.

FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. CINTED-Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS, 2006. Disponível em: [http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura\\_1.pdf](http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf). Acesso em: 27 nov. 2022.

file:///C:/Users/mdudi/Downloads/ANALISE%20DOS%20JOGOS%20LOGISTICOS%20DE%20SENVOLVIDOS%20NO%20BRASIL.pdf. Acesso em: 27 nov. 2022.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** 2003. 28 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Informática Aplicada À Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: [http://www.nce.ufrj.br/GINAPE/publicacoes/trabalhos/t\\_2003/t\\_2003\\_patrick\\_barbosa\\_moratori.pdf](http://www.nce.ufrj.br/GINAPE/publicacoes/trabalhos/t_2003/t_2003_patrick_barbosa_moratori.pdf). Acesso em: 27 nov. 2022.

NAJDI, Samir; SHEIKH, Randa El. Educational Games: do they make a difference? **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [S.L.], v. 47, p. 48-51, 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.612>

PEDROSA, M. E. C.; SÁ, A. B. P. O. de; SILVA, G. de M. S. da; MACEDO, Maria das Vitorias M. de; ASSUNÇÃO, M. V. D. de. Análise dos jogos logísticos desenvolvidos no Brasil. in: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 39., 2019, Santos. Análise dos jogos logísticos desenvolvidos no Brasil. p. 1-15. Disponível em:

PEDROSA, Maria Eduarda Correia; SÁ, Alice Beatriz Pimenta Oliveira de; SILVA, Giselly de Medeiros Santos da; ASSUNÇÃO, Marcus Vinicius Dantas de. *Supply chain game 1.0: uma proposta lúdica para o exercício da distribuição de pedidos*. In: **Simpósio de Engenharia de Produção**, 8., 2020, Caruaru. *Supply Chain Game 1.0: Uma proposta lúdica para o exercício da distribuição de pedidos*. p. 1-14.

SÁ, Alice Beatriz Pimenta Oliveira de; SILVA, Giselly de Medeiros Santos da; PEDROSA, Maria Eduarda Correia; ASSUNÇÃO, Marcus Vinicius Dantas de. *Learning management 1.0: uma proposta lúdica para a aplicação da análise estratégica*. In: **Simpósio de Engenharia de Produção**, 8., 2020, Caruaru. *Learning Management 1.0: Uma proposta lúdica para a aplicação da análise estratégica*. p. 1-16.

SILVA, Giselly de Medeiros Santos da; PEDROSA, Maria Eduarda Correia; SÁ, Alice Beatriz Pimenta Oliveira de; ASSUNÇÃO, Marcus Vinicius Dantas de. *Playing with paretto: uma proposta lúdica para a prática da classificação ABC*. In: **Simpósio de Engenharia de Produção**, 8., 2020, Caruaru. *Playing With Paretto: Uma proposta lúdica para a prática da classificação ABC*. p. 1-11.



## COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O MÉTODO TRADICIONAL *CAD 2D* E A TECNOLOGIA *BIM*

SILVA, F. G. L.<sup>1</sup>; MOURA, P. H. M.<sup>1</sup> e PAIVA, M. V. X. O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

O mercado da construção civil encontra-se em constante expansão e crescimento, o que exige a implantação de novas tecnologias a fim de acompanhar o crescimento acelerado do setor. Devido à complexidade dos empreendimentos imobiliários, os projetos construtivos necessitam ser bem elaborados, de forma a atender as necessidades dos clientes e garantir a qualidade e excelência ao imóvel.

Os projetos construtivos são produzidos de forma fracionada, ou seja, elabora-se primeiramente o projeto arquitetônico, que, por sua vez, é direcionado aos engenheiros, cada qual em sua especialidade (estrutural, hidrossanitário, elétrico, prevenção contra incêndio etc.), sem compatibilização entre os respectivos projetos que atenderão à edificação (Gonzaga Júnior e Magalhães, 2021). De acordo com Gomes e Almeida (2021) o método tradicional de elaboração de projetos, onde os desenhos técnicos são, às vezes, insuficientes na definição total do objeto, pode resultar em conflitos detectados apenas na etapa de execução da obra.

A compatibilização de projetos surge da necessidade de analisar as interferências físicas na edificação entre as várias especialidades. Conforme Monteiro *et al.* (2017), a compatibilização de projetos pode ser compreendida como a análise integrada de todos os projetos que fazem parte da edificação, que garanta a redução de interferências entre os elementos construtivos, a partir do ajuste de cada projeto, com o intuito de diminuir o retrabalho, tempo e desperdício de material. Assim, todo o processo da concepção de projeto deve ser integrado e gerenciado simultaneamente, eliminando as não-conformidades, simplificando a execução, garantindo, com isso, que sejam preservados cronograma, prazos e custos.

A tecnologia *BIM* tem-se revelado um dos mais promissores avanços na indústria relacionada à arquitetura, engenharia e construção. De acordo com Eastman *et al.* (2014), a utilização do *BIM* oferece muitas melhorias de processo e da qualidade da informação no processo tradicional de projeto, devido ao rápido feedback relacionados à análise de interferências, oferecendo um processo projeto-construção bem integrado, de forma a facilitar a construção rápida e eficiente da edificação.

Baseado nesses aspectos, este trabalho visa analisar e comparar as formas de compatibilização de projetos, método tradicional *CAD 2D* e a tecnologia *BIM*, a fim de verificar as interferências construtivas entre os projetos de arquitetura e de engenharia por meio de um estudo de caso de uma edificação residencial unifamiliar do Projeto *SmartCity*, localizada na cidade de São Gonçalo do Amarante/RN.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia utilizada neste trabalho iniciou-se com a pesquisa bibliográfica com o propósito de possibilitar o estudo geral sobre a compatibilização de projetos e o emprego de novas tecnologias que favoreçam a concepção projetual.

Com base nos conhecimentos adquiridos, foi possível iniciar a elaboração dos projetos de arquitetura e de engenharia, o que configura a segunda etapa do presente trabalho. Para isso, contou-se com as fases de concepção projetual, cálculo e dimensionamento com base nas normas vigentes, e seus respectivos desenhos técnicos, para então fazer a compatibilização dos projetos em *CAD 2D*.

A terceira etapa envolve a capacitação para o aprendizado das ferramentas necessárias para a modelagem nos *softwares BIM*, assim como a potencialização de suas habilidades na elaboração de modelos paramétricos dos elementos construtivos de uma edificação.

O desenvolvimento do projeto em *BIM*, quarta etapa, inicia-se com a modelagem do projeto arquitetônico, por meio de projetos *2D* já desenvolvidos, para então executar os projetos de estruturas e de Instalações Prediais. Esta etapa possibilita a formação de um conhecimento realista e consistente, devido à visualização *3D* da edificação e de suas instalações.

A quinta etapa compreende a necessidade de observar as inter-relações entre os projetos, para que os mesmos sejam compatíveis, evitando interferências entre projeto e execução. É nesta etapa que ocorre a detecção de conflitos entre os elementos construtivos utilizando o software *BIM*.

Por fim, a última etapa do trabalho está voltada para a análise e comparação entre os dados encontrados de acordo com as metodologias utilizadas na compatibilização de projetos de forma a verificar as vantagens e desvantagens.

Os *softwares* utilizados neste trabalho foram o *AutoCAD*® e *Revit*®, ambos desenvolvidos e distribuídos pela *Autodesk*®, devido à disponibilidade de versão gratuita para estudantes e por serem amplamente difundidos no mercado brasileiro.

### 3 RESULTADOS

Para a análise das incompatibilidades do projeto em *CAD 2D*, adotou-se para cada projeto uma camada distinta a fim de facilitar a detecção visual de conflitos. Foram detectados conflitos entre o projeto estrutural e hidrossanitário, conforme destacado na Figura 1. Pelo método tradicional *CAD 2D*, a compatibilização se limita à sobreposição das plantas baixas, o que dificulta a detecção de incompatibilidades que não estejam no plano de corte.

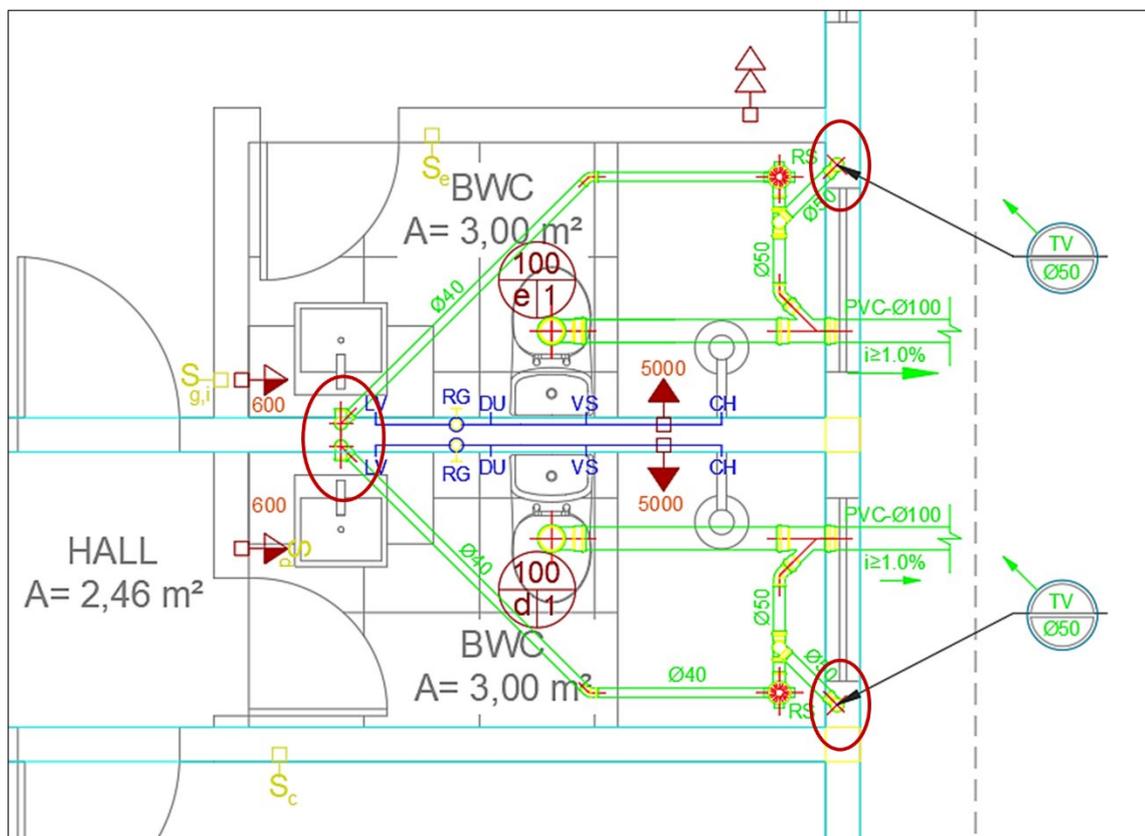


Figura 1 - Compatibilização de Projetos pelo método *CAD 2D*.  
Fonte: Autoria própria (2022).

Devido ao trabalho ser recente e encontrar-se em andamento, esperam-se como resultados, realizar um estudo sobre a compatibilização de projetos utilizando o método

tradicional *CAD 2D* e a tecnologia *BIM*, por meio da elaboração dos projetos de arquitetura e de engenharia, a fim de obter resultados quantitativos das interferências encontradas nos softwares *AutoCAD®* e *Revit®*.

A partir desses estudos e análises, deverão ser apresentadas as vantagens e desvantagens encontradas para cada tipo de metodologia aplicada, já que a utilização de softwares específicos para a compatibilização de projetos fornecem a opção de acelerar o processo e aumentar a qualidade das etapas de projeto e execução de um empreendimento imobiliário.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização do *BIM* para compatibilização de projetos apresenta vantagens em relação ao método tradicional em *2D*, devido à possibilidade de visualização de todos os elementos de projeto em *3D*, como também as interferências, o que facilita a detecção de incompatibilidades. Além disso, o *BIM* apresenta uma excelente funcionalidade, o vínculo entre os projetos, que permite o software gerar alertas apontando possíveis alterações para garantir a qualidade do produto, ou seja, a compatibilização de forma mais rápida e eficiente.

#### **REFERÊNCIAS**

EASTMAN, C.; TEILCHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. **Manual de BIM: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GOMES, L. N.; ALMEIDA; D. H. Impact of the absence of compatibility of projects in the execution of residential construction. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, V. 7, N. 1, p. 1-9, 2021.

GONZAGA JÚNIOR, J.E.; MAGALHÃES, T.C. Project Compatibility in Civil Engineering. *Journal of Innovation and Science*, N. 1, p 7-19, 2021.

MONTEIRO, A. C. N. et al. Compatibilização de projetos na construção civil: importância, métodos e ferramentas. *Revista Campo do Saber*, V. 3, N. 1, p. 53-77, 2017.



## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA O AUXÍLIO DO ENSAIO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO (SPT)

FREIRE, J. M.<sup>1</sup>; MELO, M.D.<sup>1</sup>; CORTÊS, Í. B. S.<sup>1</sup>; ARAUJO, Í. B. S.<sup>1</sup>; RIBEIRO, T. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante.

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

O aumento do uso da tecnologia na contemporaneidade nos proporcionou diversas melhorias em nosso cotidiano e na resolução de problemas na área da construção civil. Atualmente, há impressoras 3D, drones e, em especial, os softwares, que possuem diversas funções importantes nesse âmbito (MORAIS, 2017).

Seja no gerenciamento de finanças, cálculos, gráficos e desenho assistido por computador, os softwares aumentam a produtividade, assertividade e praticidade no canteiro de obras. Conforme Sena (2018), ao passo que a solução de problemas é facilitada, o planejamento e execução das obras ganham efetividade e qualidade.

Todavia, existem diversos ensaios na engenharia civil que necessitam do registro extensivo de dados. Muitos requerem a execução de atividades longas e repetitivas, podendo ser mentalmente exaustivas para os trabalhadores, cujos resultados são geralmente anotados de forma manual e posteriormente transferidos para softwares responsáveis pela plotagem e geração de relatórios. Há também ensaios que exigem a aplicação de simples, porém múltiplas operações matemáticas ou a memorização de diversos procedimentos específicos.

Um exemplo disso é o ensaio de Sondagem de Simples Reconhecimento (SPT). Esse ensaio abrange obras na área da construção civil e geotécnicas, faz a contagem de golpes, anotando tanto a quantidade de golpes quanto a profundidade da perfuração resultante, atentando-se aos critérios de paralisação (ABNT, 2020). Os procedimentos do ensaio são

realizados diversas vezes e os dados obtidos são normalmente anotados manualmente em um papel.

Os trabalhos realizados no ensaio SPT são executados com alguns erros tal como ensaios fantasmas e perda dos dados que prejudicam a boa qualidade do resultado. Tendo em vista essa afirmação, o projeto foi desenvolvido por alunos do *campus* São Gonçalo do Amarante, baseando-se na norma 6484:2020 (ABNT, 2020), como continuação de um protótipo executado pela mesma equipe deste trabalho, no ano de 2021, da pesquisa “Desenvolvimento de aplicativo para auxiliar em ensaios de mecânica dos solos”.

Em consonância com os aspectos acima retratados, foi realizado dentro do software usos como adicionar, manipular e exportar os dados do ensaio SPT, com agilidade e simplicidade, fazendo com que os dados fiquem no aplicativo e na nuvem, auxiliando o operador a disponibilizar estas informações para diferentes dispositivos, devido à exigência da norma 6484 requerer que o operador de campo conserve estes dados por um período mínimo de um ano (ABNT, 2020), bem como servindo de auxílio de material para o estudo do ensaio citado.

## 2 METODOLOGIA

Nesta pesquisa, por ter enfoque qualitativo, os resultados baseiam-se na eficiência e relevância das funções do aplicativo para a execução dos ensaios. Logo, realizou-se mensalmente reuniões e estabeleceu-se o cumprimento das metas e entrevistas com os orientadores e participantes do projeto, a fim de proceder à visualização do andamento do aplicativo.

Assim, foram essenciais revisões bibliográficas e normativas, bem como o estudo das ferramentas digitais necessárias para o desenvolvimento do aplicativo, permitindo a consolidação do conhecimento adequado para a execução do projeto.

O aplicativo foi desenvolvido para funcionar em sistema Android, utilizando o Android Studio, uma IDE (*Integrated Development Environment*, em português, Ambiente de Desenvolvimento Integrado) voltada para criação de aplicativos móveis para Android. Também foi usada a linguagem Java, que é uma das linguagens de programação padrão da IDE e muito utilizada para o desenvolvimento de aplicativos Android.

Para o gerenciamento do projeto e armazenamento do código-fonte do aplicativo, usou-se a plataforma GitHub, a qual fornece um serviço de compartilhamento de códigos, baseado no sistema de versionamento Git (ZAGALSKY et al., 2015).

O design de telas foi executado no Figma, ferramenta de prototipagem de aplicativos lançada em 2016 por Dylan Field e Evan Wallace. O Figma pode ser acessado pelo navegador web (GONZALEZ, 2017), permitindo também a utilização em equipe.

### 3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Como um dos produtos do projeto, foi realizada a capacitação, na qual foram realizadas as aulas do curso de criação de aplicativo Android, ocorridas entre os dias 9 de junho e 28 de agosto do ano de 2022, atendendo aos alunos envolvidos no projeto e a comunidade discente interna do *campus* São Gonçalo do Amarante, contribuindo, dessa forma, para a ampliação do conhecimento da comunidade acadêmica.

Para cumprir o objetivo do aplicativo de suprir as necessidades dos operadores do ensaio SPT, foi necessário gerar uma planilha/relatório com os dados obtidos. Foi implementada a funcionalidade de exportação e armazenamento na nuvem e interface de cada tela com os dados, obedecendo aos critérios de acordo com relatório de campo da norma 6484:2020. As telas “Carimbo do Projeto” (figura 1) e “Carimbo do Furo” (figura 2) foram desenvolvidas para a execução das amostras do ensaio de SPT. A tela “Ensaio” (figura 3); bem como o armazenamento em nuvem dos dados, que auxilia o operador a acessar online. Nesta tela foi implementado uma função para ajudar o operador a inserir fotos das amostras e capturar localização do furo.

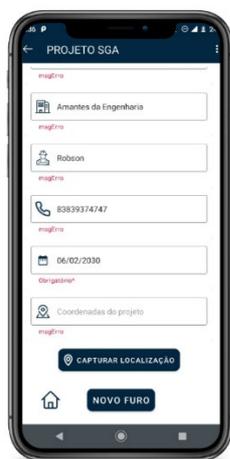


Figura 3: Registro da tela Carimbo Projeto. Fonte: Autor



Figura 2 - Registro da tela Carimbo do Furo. Fonte: Autor



Figura 3 - Registro da tela Ensaio. Fonte: Autor

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescimento da automação de processos e avanços tecnológicos, atividades repetitivas e manuais podem ser facilitadas com programas que auxiliem na execução do processo e registro de resultados. Um exemplo de aplicação são os ensaios realizados na mecânica dos solos, como o ensaio de Sondagem Simples de Reconhecimento.

Por intermédio do cumprimento das atividades desenvolvidas, o entendimento das soluções e práticas do ensaio SPT, tal como a prática nos softwares utilizados para produzir o aplicativo, materiais e a realização do minicurso, auxiliaram a ampliação do conhecimento da equipe, compartilhamento de ideias e comunicação com o público.

Em suma, a presente pesquisa desenvolveu um aplicativo para realização e registro de dados de um ensaio SPT. Dessa forma, o resultado obtido foi um aplicativo capaz de auxiliar na realização de ensaios SPT, desde a inserir os dados do ensaio quanto salvar, havendo a

possibilidade de ser expandido para contemplar diversos outros ensaios, bem como outros recursos para amparar ainda mais o processo de execução desses ensaios. Além disso, ressaltase a divulgação deste aplicativo para o mercado de edificações/engenharia civil para se ter um amplo uso da solução a ser desenvolvida.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. - COMISSÃO DE ESTUDO DE EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS NBR 6484: Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001. 17 p.

GONZALEZ, Robbie. Figma Wants Designers to Collaborate Google-Docs. Style. 2017. Disponível em: <<https://www.wired.com/story/figma-updates>>. Acesso em: 19 set. 2021.

SENA, Luiz Paulo Santos. Desenvolvimento de software para gestão de obras de construção civil de pequeno porte. 2018. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018. Disponível em: <[https://www2.ufrb.edu.br/bcet/components/com\\_chronoforms5/chronoforms/uploads/tcc/20190608102619\\_2018.1\\_TCC\\_Luiz\\_Paulo\\_dSantos\\_Sena\\_-\\_Desenvolvimento\\_de\\_software\\_para\\_gesto\\_de\\_obras\\_de\\_construo\\_civil\\_de\\_pequeno\\_porte.pdf](https://www2.ufrb.edu.br/bcet/components/com_chronoforms5/chronoforms/uploads/tcc/20190608102619_2018.1_TCC_Luiz_Paulo_dSantos_Sena_-_Desenvolvimento_de_software_para_gesto_de_obras_de_construo_civil_de_pequeno_porte.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2021.

ZAGALSKY, Alexey et al. The emergence of github as a collaborative platform for education. In: Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing. 2015. p. 1906-1917.



## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA OTIMIZAÇÃO DA ROTINA DE ENSAIO DE GRANULOMETRIA DAS PARTÍCULAS NA ÁREA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

LOPES, N. D.<sup>1</sup>; ARAUJO, R. A.<sup>1</sup>; MELO, M. D.<sup>1</sup>; LOURENÇO, R. O.<sup>2</sup>; CAPISTRANO, J. V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante; <sup>2</sup> UFRN – *Campus* Central

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

Os ensaios dos solos estão recebendo cada vez mais atenção e investimento tecnológico por se constituir como uma importante etapa nos processos construtivos. A crescente procura de tais ensaios, conseqüentemente, leva a necessidade da otimização das rotinas na área da mecânica dos solos. Os ensaios granulométricos auxiliam no destrinchar de importantes informações para a construção civil, como o tipo de solo e a composição deste agregado, através da coleta de amostras (ABNT, 1987).

Apesar do aumento das pesquisas para minimização de erros relativos ao desenvolvimento dos ensaios, problemas em campo e laboratoriais ainda ocorrem. Perda de anotações, amostras desperdiçadas, erros nas pesagens e cálculos das porcentagens de massa retida e acumulada são recorrentes. Segundo Almeida e Quilici (2021), os ensaios podem apresentar baixo aproveitamento, afetando a compreensão dos dados, caso não sejam realizados da forma correta.

A ausência de uma tecnologia de baixo custo para oferecer suporte na execução dos ensaios agrava os equívocos por parte dos laboratoristas, o que resulta em prejuízo à segurança das obras, decorrendo de os resultados apresentados dos materiais divergirem da sua real caracterização.

A escassez de uma tecnologia acessível também afeta o processo de ensino-aprendizagem. O ensino de técnicas laboratoriais em cursos da área de construção civil sempre necessitou de meios que propiciassem um aprendizado mais eficiente. A simples demonstração

da execução dos ensaios — técnica didática normalmente utilizada nessas aulas — mostra-se quase sempre insuficiente para esclarecimento de todos os detalhes envolvidos na realização dos experimentos (Vieira, 1999).

Nesse sentido, Rodrigues *et al.* (2010) relataram, em seus projetos de monitoria, que, através de planilhas, a automatização dos cálculos foi utilizada como ferramenta de apoio às aulas de laboratório, observando-se um maior envolvimento e curiosidade nos alunos em relação a importância do estudo do solo para a construção civil, bem seu devido entendimento para determinar suas características. No entanto, essa atividade depende do suporte de computadores não portáteis, o que dificulta o acompanhamento do ensaio durante as aulas práticas por parte dos estudantes.

Logo, a presente pesquisa dispõe-se a melhorar e dinamizar o processo da execução de ensaios granulométricos através de um aplicativo para *smartphones* com interface intuitiva, capaz de plotar dados em tempo real, orientando o procedimento do ensaio e evitando a perda e/ou inconformidade de dados, além de oferecer um instrumento que acrescenta ao processo de ensino-aprendizagem.

## 2 METODOLOGIA

A princípio, buscou-se realizar a capacitação da equipe a partir de revisões bibliográficas e normativas, bem como o estudo das ferramentas digitais necessárias para o desenvolvimento do aplicativo, assim permitindo a consolidação do conhecimento adequado para a execução do projeto.

O aplicativo foi desenvolvido para ter suporte em sistemas operacionais Android, utilizando a IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) Android Studio e a linguagem de programação Java, padrão da IDE, que possui portabilidade para diversos tipos de plataformas da computação, como é o caso dos dispositivos móveis Android (Oracle, 2022).

O design das telas foi executado no Figma, *software* para prototipagem de projetos de design e interface gráfica, que permite o desenvolvimento colaborativo em tempo real com outros usuários. Para o armazenamento do código utilizou-se a plataforma GitHub, garantindo o controle do processo de programação.

Por ter enfoque qualitativo, os resultados baseiam-se na eficiência e relevância das funções do aplicativo para a execução dos ensaios. Logo, espera-se que profissionais do ramo

da construção civil sejam entrevistados, a fim de que o retorno adquirido se converta em melhorias e correções.

### **3 RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES**

Foi realizado o estudo e fichamento das normas relacionadas ao desenvolvimento do aplicativo, além da capacitação das ferramentas digitais por meio de um minicurso sobre desenvolvimento de aplicativos em Java, voltado para a IDE Android Studio, ministrado por membros da equipe em conjunto com os docentes responsáveis pelo projeto. O minicurso atendeu a comunidade discente interna do *campus* São Gonçalo do Amarante e propiciou o aprendizado do conhecimento necessário para o andamento da pesquisa.

A prototipação das telas foi executada no Figma, e a migração para o Android Studio está sendo desenvolvida. Houve algumas mudanças na execução das atividades previstas pelo processo de aprendizagem da capacitação ter se mostrado mais gradual do que o estipulado.

Espera-se que o aplicativo possa ser uma útil ferramenta na execução e ensino de ensaios granulométricos, suprimindo as necessidades de cálculo, anotações e plotagem de dados com salvamento em nuvem.

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A execução de ensaios granulométricos exige responsabilidade com os dados coletados, organizados e gerenciados para assegurar resultados seguros e confiáveis. Todavia, essas informações são comumente registradas à mão, dando margem para diversos erros no registro de valores e cálculos. Planilhas automatizadas não são eficientes em contornar esses problemas, pois se faz necessário computadores, dificultando o ambiente técnico-laboratorial e, em especial, no processo de aprendizagem nas instituições de ensino, por não ser acessível e portátil quando comparado aos dispositivos *smartphones*.

Sob esse viés, a pesquisa visou criar um *software* que colabore para a execução de ensaios de granulometria e estimule o envolvimento e aprendizado dos estudantes durante as aulas, tendo se alcançado até então um protótipo capaz de auxiliar nessa proposição.

### **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, Elson Oliveira de; SANTOS QUILICI Pâmela dos; KUNZLER, Julio Cesar Sebastiani. Desenvolvimento de protótipo eletrônico para auxílio de coleta de dados e emissão

de relatório para obtenção de coeficiente de permeabilidade de solos. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **7127**: Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987. 3 p.

ORACLE. **Obtenha informações sobre a Tecnologia Java**. Disponível em: <https://www.java.com/pt-BR/about/>. Acesso em: 25 fev. 2022.

RODRIGUES, Karla Mariel de Souza; FARIAS, Luís Fernando; ALMEIDA, Bruna; GUIMARÃES, Adinele. Planilhas Eletrônicas para Ensaio de Caracterização dos Solos. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2., 2010, Bagé. **Anais do SIEPE**. Bagé: Unipampa, 2013. p. 1-3.

VIEIRA, Álvaro. Multimídia no Ensino da Mecânica dos Solos no Instituto Militar de Engenharia. **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, p. 87-92, maio 1999. Quadrimestral. ISSN 2316-4522.



## GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO: PERDAS DE ÁGUA.

MONTEIRO, L. G.<sup>1</sup>; SILVA, E. M.<sup>2</sup>, SILVA, J. C.<sup>3</sup>, SILVA, J. I. A. O.<sup>4</sup>, SILVA, L. G.<sup>5</sup>

<sup>1,3,4</sup>, UFCG – *Campus Sumé*; <sup>2</sup>UFC – *Campus Pici*; <sup>5</sup>IFCE – *Campus Juazeiro do Norte*

**ÁREA TEMÁTICA: Engenharias**

### 1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda sobre os usos múltiplos dos recursos hídricos e o seu uso indiscriminado podem ser considerados um problema para manutenção da qualidade de vida das populações, perante a escassez da água de boa qualidade que assola o mundo, principalmente aquelas mais vulneráveis pela falta de acesso ao saneamento básico.

Em se tratando da água para o abastecimento das populações, a FUNASA (2019) define que o sistema de abastecimento de água para consumo humano é um dos componentes do saneamento básico, consistindo em um conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinado à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.

Nesse contexto, Gomes (2019) apresenta que essa estrutura de engenharia de maneira geral é composta pelas unidades de captação, tratamento, estações elevatórias, adutoras, reservatórios, rede de distribuição e as ligações prediais. Salienta-se que esses sistemas inevitavelmente perdem volumes de água no desenvolvimento das suas atividades operacionais.

Assim, conforme Andrade Sobrinho e Borjas (2016, p. 784):

Desde a captação, até o consumidor final ocorrem perdas de água de vários tipos, em grande parte são causadas pela operação e manutenção deficientes das tubulações e pela inadequada gestão comercial dos prestadores de serviço público de abastecimento de água. No entanto, é na distribuição que ocorrem os maiores índices de perdas.

Conforme o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento SNIS (2019), o Índice de perdas na distribuição no Brasil corresponde a 39,2%, representando um aumento de 0,7 ponto percentual em relação ao ano de 2018. A partir dos dados, percebe-se que há um grande

volume de água sendo desperdiçado, retratando a necessidade do aumento da eficiência dos sistemas de distribuição. Exigindo maior efetividade na gestão dos prestadores de serviços de abastecimento de água, priorizando a operação com manutenções preventivas para o controle e redução dos índices de perdas de um recurso tão valioso.

Logo, o presente estudo firma-se na justificativa da carência de resultados mais eficientes associados à gestão dos sistemas de distribuição de água, que mesmo em um cenário de escassez hídrica ainda perdura em larga escala, impactando negativamente a sociedade e o meio ambiente. Nesse contexto, a pesquisa objetiva relacionar a gestão dos recursos hídricos à eficiência dos sistemas de distribuição de água para o abastecimento humano no que tange às perdas de água.

## **2 METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão bibliográfica de caráter analítico, a respeito da gestão dos recursos hídricos e das perdas de água em sistemas de abastecimento. O levantamento na literatura compreendeu o período de setembro a dezembro de 2021, utilizou-se as bases de dados: Scielo, Periódicos Capes, Google Acadêmico, livros e sites oficiais nacionais.

A definição para a seleção dos artigos no Scielo, Periódicos Capes e Google Acadêmico seguiu dois preceitos. O primeiro está relacionado ao ano de publicação, compreendido no intervalo de 2010 a 2021. O período foi definido tendo por objetivo analisar estudos mais recentes, tendo em vista se aproximar da realidade. Já o segundo, refere-se aos descritores utilizados para a investigação do tema, utilizando-se do descritor: gestão de recursos hídricos, perdas de água e perdas de água na distribuição.

Com relação aos sites nacionais, buscou-se *sites* de grande relevância na alçada da pesquisa, no intuito de enriquecer o estudo com o respaldo de órgãos públicos, bem como em reconhecer a importância das informações divulgadas na mídia, foram eles: ANA - Agência Nacional das Águas, ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental e SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após levantamento bibliográfico, foi possível identificar que as perdas de água nos sistemas de distribuição é um problema corriqueiro e preocupante, se mostrando como um grande desafio à gestão dos recursos hídricos.

Em síntese, ao ponderar a temática das perdas na distribuição aos fundamentos e objetivos da Lei Federal nº 9.433/1997, torna-se perceptível sua finalidade na busca da manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos brasileiros. Contudo, analisando o cenário das perdas na distribuição apresentado pelo SNIS (2019), observa-se a real necessidade em aumentar a eficiência dos sistemas de distribuição de água, baseado em resultados de outros países, como por exemplo, o Japão que conseguiu reduzir suas perdas para aproximadamente 10%.

Nessa perspectiva, Morais *et al.* (2010), afirma que a falta de eficiência no gerenciamento dos sistemas de abastecimento pelas concessionárias de água interfere nos resultados não alcançados para o controle das perdas.

O SNIS (2019), ainda indica as situações de perdas de água por vezes alarmantes, tornando claro a necessidade por parte dos prestadores de serviços de atuarem em ações para a melhoria da gestão, da sustentabilidade da prestação de serviços, da modernização de sistemas e da qualificação dos trabalhadores nos sistemas de distribuição de água.

Para Jones *et al.* (2021), uma das causas das altas taxas da água perdida “não lucrativa” nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, consiste na falta de incentivos para promover uma gestão mais eficiente e sustentável da água. Tornando-se claro o quanto é difícil realizar a gestão dos recursos hídricos nos sistemas de distribuição, pois se exige medidas continuadas quanto a operacionalização.

É primordial apontar que além de fatores técnicos, sociais e administrativos envolvidos na gestão das perdas, há a vertente ambiental de extrema relevância para a manutenção da vida no planeta, conferidos aos impactos ecológicos que intensificam o problema do estresse hídrico. Ao diagnosticar que quanto maior os índices de perdas, maior será o volume de água que precisará ser captado, tratado e distribuído no suprimento das demandas para compensar os volumes perdidos.

Assim, conclui-se que não cabe apenas aos prestadores de serviços de abastecimento a responsabilidade sob a gestão dos recursos hídricos, todos os atores devem estar inseridos em um modelo de gestão apto a desenvolver a consciência e participação dos processos de manejo da água de forma integrada, fundamentado no princípio da sustentabilidade para a manutenção da disponibilidade do recurso as presentes e futuras gerações.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo relacionar a gestão dos recursos hídricos à eficiência dos sistemas de distribuição. Constatou-se que embora a legislação brasileira das águas seja bem formulada, na prática, há muito que se avançar na gestão dos recursos hídricos, visto que existem fragilidades na sua efetividade, principalmente no que se refere aos fundamentos da participação, descentralização e integração como instituído na PNRH em 1997.

As perdas de água nesses sistemas são inevitáveis, todavia podem ser reduzidas e controladas, resultando em benefícios aos segmentos econômico, tecnológico, energético, sociocultural e ambiental. Logo, a redução dos índices de perdas nos sistemas de distribuição retrata sua eficiência de operacionalização na função sistêmica da sua gestão.

Logo, ações e investimentos voltados para a redução das perdas são necessários e deve haver uma integração obrigatória aos Planos de Recursos Hídricos, visando assim a manutenção da disponibilidade em quantidade e qualidade dos recursos hídricos com intuito de garantir o suprimento das populações atuais e futuras, atendendo aos seus usos múltiplos.

#### 5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – Prof<sup>á</sup>gua, Projeto CAPES/ANA AUXPE N<sup>o</sup>. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADE SOBRINHO, R.; BORJA, P. C. Gestão das perdas de água e energia em sistema de abastecimento de água da Embasa: um estudo dos fatores intervenientes na RMS. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Salvador, v. 21, n. 4, p. 783-795, nov/dez. 2016.

BRASIL. **Lei Federal 9.433 de 8 de janeiro de 1997**. Dispõe sobre a Política Nacional dos Recursos Hídricos. Disponível em: <[http:// www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 28 Set. 2022.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 5 Ed. Brasília, 2019. p. 56.

GOMES, H. P. **Sistemas de Abastecimento de Água**. LENHS/UFPB, João Pessoa, 2019, p. 11.

JONES, L. J. N.; TAN, B. T.; RASSIAH, P. Non-Revenue Water in Malaysia: Influence of Water Distribution Pipe Types. **Sustainability**, 2021.

MORAIS, D. C.; CAVALCANTE, C. A. V.; ALMEIDA, A. T. **Priorização de áreas de controle de perdas em redes de distribuição de água**. Pesquisa Operacional, [S.L.], 2010, v. 30, n. 1, p. 15-32.

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. 2019. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>>. Acesso em 25 Nov. 2022.



## MAPEAMENTO DE PROCESSOS: UM ESTUDO DE CASO EM UM SUPERMERCADO

ARAÚJO, A. V. B<sup>1</sup>; LIMA, L. R. P.<sup>2</sup>; SOARES, A. M.<sup>3</sup>; MENDONÇA, D. O.<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup>IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

**ÁREA TEMÁTICA: Engenharias**

### 1 INTRODUÇÃO

O Comércio varejista, ou varejo é a modalidade de venda que atende diretamente o consumidor final, e a forma mais comum de venda utilizada no cotidiano de lojas e mercados. Nele, os produtos são vendidos em unidades ou em pequenas quantidades, de acordo com a necessidade exata do consumidor. No Brasil e em outros países em desenvolvimento, há um grande valor por ser um setor que gera muitas vagas de emprego, cerca de 8,5 milhões de postos de trabalho, o que representa 26% dos trabalhadores formais brasileiros, conforme aponta a Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo (SBVC, 2021).

Entre uma de suas categorias, encontra-se o varejo supermercadista que abrange os supermercados que vendem prioritariamente em pequenas quantidades e para o consumidor final. Para alcançar resultados eficientes, esses supermercados buscam executar os seus processos da melhor maneira. E um dos métodos utilizados para que isso ocorra é a utilização do mapeamento de processos.

Conforme dito por Villela (2000), a análise do mapeamento de processos permite identificar os erros e/ou processos que precisam de um aprimoramento. Dessa maneira, tornando a empresa mais eficiente.

Por fim, o objetivo desta pesquisa consiste em realizar o mapeamento de processos, identificar e analisar suas características e gargalos operacionais. Dessa forma, permitindo a verificação dos fluxos de trabalho e evidenciando as vulnerabilidades de cada processo.

Ademais, este estudo focou no processo produtivo no qual o mapeamento facilitará a análise das atividades desenvolvidas pela empresa. Para tanto, apresentou-se a descrição do passo a passo desse processo seguido de um fluxograma para melhor compreensão de como as atividades devem ser executadas.

## **2 METODOLOGIA**

Este trabalho possui uma abordagem qualitativa, pois possibilitou compreender melhor o contexto que foi observado a partir das informações obtidas. Appolinário (2004) descreve que a pesquisa qualitativa é um estudo no qual os dados foram coletados através de interações sociais.

A empresa tornou-se objeto de estudo por sugestão da orientadora. Este estudo focou no processo produtivo, onde visa mapear e analisar as atividades desenvolvidas pela instituição, visto que já havia sido elaborado anteriormente um trabalho semelhante, durante o ano de 2021. A partir disso, decidiu-se aprimorar o que já fora iniciado.

O estabelecimento atua na área de alimentos perecíveis e não perecíveis. Começou como um negócio pequeno possuindo poucos produtos e funcionários e, ao longo do tempo, foi ganhando a credibilidade dos seus clientes, que eram pessoas do próprio bairro, devido aos preços acessíveis e ao bom atendimento. Dessa forma, o empreendimento começou a crescer.

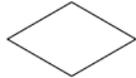
Para coletar os dados, foram realizadas entrevistas, as quais ocorreram entre janeiro e março de 2022 com o gerente administrativo da empresa, que relatou como funciona os processos da empresa. Essas entrevistas foram importantes para que houvesse a transcrição das etapas, bem como da análise interpretativa dos depoimentos, servindo como base para estruturação do mapeamento de processos.

Além da entrevista, também foi utilizada a técnica de observação direta, visto que duas das pesquisadoras tiveram acesso direto, podendo observar de perto como funciona os processos da empresa.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para a obtenção dos resultados, utilizamos um fluxograma, que Maranhão e Macieira (2010) definem como sendo uma figura feita com símbolos padronizados e textos devidamente arrumados, a fim de mostrar sequência lógica de passos de realização dos processos ou atividades. Facilitando a identificação de cada etapa, conforme o quadro abaixo.

Quadro 01 – Simbologia fluxograma

Simbologia	Significado	Descrição
	Início ou fim	Representa o começo e o término do processo.
	Processo	Indica as etapas em que o processo percorre.
	Decisão	Determina um ponto de decisão, podendo ser uma verificação ou um questionamento.
	Direção	Determina a direção do processo, interligando as etapas de maneira sequencial.

Fonte: Adaptado de SLACK (2002)

Como é perceptível acima, o fluxograma é uma técnica que pode assumir diversas nomenclaturas, formas e pequenos detalhes distintos, mas que não invalidam a ideia geral de ‘desenhar o fluxo’ de processos. Seguindo essa ideia, visitas foram feitas a empresa para a coleta e análise de dados e obteve-se os resultados a seguir.

### 3.1 Mapeamento do processo produtivo

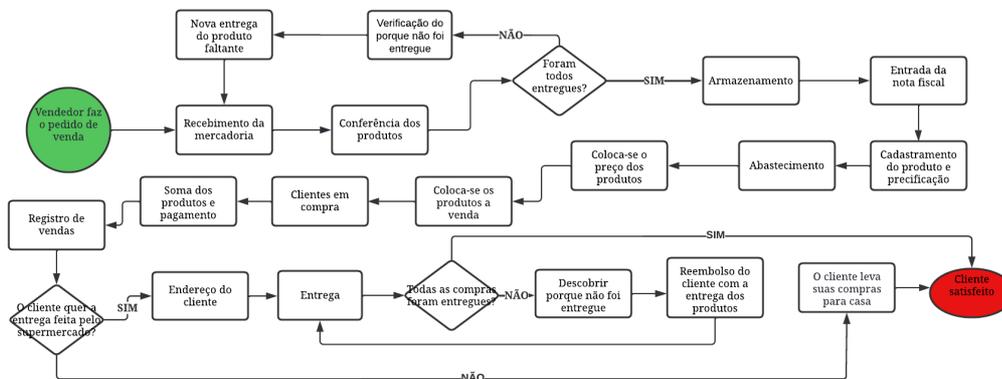
O processo produtivo do Supermercado do estudo de caso inicia-se com um pedido de venda, o qual é um documento que é emitido por um vendedor aos fornecedores.

Posteriormente, ocorre o recebimento das mercadorias solicitadas, a conferência e o processo de armazenamento das mesmas. Em seguida, é feita a entrada na nota fiscal, o qual é um documento que garante o registro de tudo o que foi adquirido pela empresa.

Logo depois, acontece o cadastramento das mercadorias no sistema. Após isso, realiza-se o abastecimento e coloca-se os preços nos produtos. Conseqüente, ocorre a experiência de compras dos consumidores no estabelecimento. E por fim, é realizado o registro de vendas.

Esse processo é perceptível no fluxograma abaixo.

**Imagem 01: Fluxograma do processo produtivo**



Fonte: Autores (2022)

### 3.2 Proposições de Melhoria Pós-Mapeamento

Com a realização do fluxograma foram identificados alguns gargalos no processo produtivo da empresa. São eles: conflitos internos no supermercado, a partir da etapa dos clientes em compra, pelo fato de que há colaboradores de diferentes tipos; falta de planejamento dos processos devido à falta de um procedimento detalhado e específico, com início na etapa de recebimento de mercadorias até a última de cliente satisfeito; e a ausência de integração entre os setores da empresa com o uso da tecnologia, identificada em todo o processo produtivo da organização.

A partir dessas questões, foi elaborado um plano de ação para que fossem realizadas melhorias contendo os seguintes aspectos: planejar os processos de recebimento; investir em treinamentos e capacitação da equipe; supervisionar o trabalho da equipe e integrar os processos da empresa por meio de softwares.

Colocando em prática cada uma dessas sugestões de melhorias, os processos da empresa se tornarão muito mais eficientes.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se, a partir do estudo de caso feito, a importância do mapeamento de processos em uma organização, que além de identificar os processos e apontar lacunas para realizar melhorias, também possibilita uma grande redução de custos, já que mostra falhas no sistema e promove uma visão ampla dos processos utilizados pela organização, podendo ser aplicada em qualquer tipo de empresa.

Portanto, o conhecimento acerca de processos e a aplicação de ferramentas e metodologias para melhorias deles é um passo importante para as organizações, e com o apoio de diretores, sócios, conselheiros e demais partes interessadas, há uma grande possibilidade de ganhos estratégicos, operacionais e financeiros para a empresa.

## **REFERÊNCIAS**

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2004. P.155.

MARANHÃO, Mauriti; MACIEIRA, Maria Elisa B. **O processo nosso de cada dia: modelagem de processos de Trabalho**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

PRADELLA, S.; FURTADO, J.C.; KIPPER, L.M. **Gestão de processos da teoria à prática – Aplicando a Metodologia de Simulação para a Otimização do Redesenho de processos**, Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SLACK, N. CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Tradução de Mara Teres a Corrêa de Oliveira; Fabio Alher; revisão técnica Henrique Luiz Corrêa. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSEMO – SBVC. **O Papel do Varejo na Economia Brasileira 2021**. Disponível em: < [https://sbvc.com.br/wp-content/uploads/2021/04/O-Papel-do-Varejo-na-Economia-Brasileira\\_2021-SBVC-4.pdf](https://sbvc.com.br/wp-content/uploads/2021/04/O-Papel-do-Varejo-na-Economia-Brasileira_2021-SBVC-4.pdf) > Acesso em 11 ago de 2022.

VILLELA, Cristiane S. S., **Mapeamento de Processos como Ferramenta de Reestruturação e Aprendizado Organizacional**. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.



## MELHORIA DO MÉTODO DE TRABALHO DE UM PROCESSO EM UMA DOCERIA EM SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN

DA SILVA, I. S.; MORAIS, M. B. O.; DA SILVA, M. C. R.; DE OLIVEIRA, S. G. e CÂMARA, J. M. D. A.

IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o desemprego foi uma das graves consequências criadas pela pandemia do coronavírus. A busca por uma renda adicional, por meio da prestação de serviços e da venda de produtos, bem como a disponibilização de acesso a potenciais clientes (ME ECONOMIZAR, 2020), têm favorecido o surgimento de confeitarias artesanais virtuais, que deixaram de ser renda adicional e tornaram-se negócios fixos. De acordo com dados, o mercado brasileiro de doces movimentava 12 bilhões de reais por ano. (Euromonitor, 2019).

O avanço da tecnologia tem criado grandes oportunidades para os empreendedores, proporcionando às empresas um maior relacionamento com os clientes; criando contato por intermédio de ideias, consumo, opiniões e serviços ofertados. Uma das redes sociais mais utilizadas para negócios hoje no Brasil é o Instagram, através dele pode ocorrer o primeiro contato do produto com o cliente, como também a troca de informações, a possível experiência que o cliente terá com o produto e ainda para os MEIs (microempreendedores), a venda pode ser finalizada pela própria rede social.

Nesse ambiente, a concorrência é acirrada e o número de consumidores aumenta cada vez mais, dando oportunidades para que as empresas se internacionalizem (Ziyae; Sajadi; Mobaraki, 2014). Segundo Fagundes (2000, p. 2), “o comércio eletrônico via Internet é o setor de atividade econômica que mais cresce no mundo” e abrange hoje um amplo leque de atividades. Apesar da abrangência do conceito de empreendedorismo, ele tem sido associado ao estabelecimento de novos negócios, geralmente micro e pequenos negócios (Dornelas,

2005).

Dado o exposto, este resumo tem como objetivo principal analisar o processo de produção de brownies, em uma doceria localizada em São Gonçalo do Amarante - RN, além de descrever cada etapa do seu processo produtivo, assim, identificando as possíveis falhas na produção e buscando as melhorias adequadas. Para isso, utilizamos os conhecimentos adquiridos a partir da engenharia de métodos e suas ferramentas. Segundo Souto (2002), o objetivo da Engenharia de Métodos é:

“estudar e analisar o trabalho de forma sistemática com o objetivo de desenvolver métodos práticos e eficientes, para isso utiliza diversas ferramentas como: mapofluxograma, fluxograma, medição de tempos e movimentos e análise homem/hora (HH)”.

## **2 METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada na microempresa Bia Brownie Doceria, fundada no ano de 2020 e localizada em São Gonçalo do Amarante - RN. A proprietária afirmou que umas das maiores dificuldades em seu negócio é o marketing, na qual se torna crucial para sua jornada como empreendedor, levando em consideração que 90% de suas vendas ocorrem de forma digital. Outra dificuldade encontrada, desta vez no processo de fabricação dos brownies, é o momento de finalização e embalagem deles, onde se é gasto um tempo bastante considerável, fazendo com que o processo demore mais do que o esperado.

Com o objetivo de aumentar a produtividade e otimizar o tempo gasto, foi feita uma análise de todas as etapas do processo produtivo, detalhadamente, aplicando o gráfico fluxo de processos, técnica utilizada para registrar os processos e tornar possível uma melhor visualização para assim, conseguir achar a melhoria adequada. Após aplicar a ferramenta, foi possível encontrar o gargalo da produção, que é o processo de corte e recheio de brownie, e posteriormente a etapa de embalagem.

Esse processo era feito da seguinte maneira: o brownie já cortado era recheado, montado e embalado um de cada vez. A melhoria proposta foi de rechear todos os brownies de uma vez e logo após, ser montado e embalado. Para analisar essa etapa, foi determinado uma quantidade de cinco brownies para cada método de realização do processo. Sendo assim, foi possível cronometrar o processo antes e depois da melhoria proposta e aplicá-lo no gráfico de atividades, com o intuito de visualizar o tempo gasto e a quantidade produzida para, assim, comparar com o resultado da melhoria que foi proposta.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação da ferramenta denominada Gráfico Fluxo de Processos, que consiste no detalhamento do fluxo de tarefas referentes aos processos da empresa, utilizando-se de símbolos gráficos para representar o passo a passo das etapas do processo, “O fluxograma mostra também: atividades desnecessárias ou que não agregam valor, gargalos e atrasos, evidenciando o desperdício, identifica clientes que passam despercebidos e identifica oportunidades para melhoria.” (Dantas, 2007). visualizada na imagem a seguir, conseguiu-se identificar o gargalo na produção do brownie, e assim, propor a melhoria adequada.

Figura 1 - Gráfico fluxo de processos da produção de Brownie



Fonte: Autoria própria

Em seguida, analisou-se os resultados da melhoria proposta, obtendo os seguintes resultados: de início eram produzidos 5 (cinco) brownies em um tempo de 7,6 minutos, em 60 (sessenta) minutos a doceria conseguia produzir um total de 39 brownies.

Com a melhoria sugerida de rechear todos os brownies de uma vez e em seguida serem montados e embalados, fez com que a produção, que antes era de 5 (cinco) brownies a cada 7,6

minutos, passasse a ser de 7 (sete) brownies a cada 7,6 minutos e em 1 (uma) hora a produção foi de 39 (trinta e nove) para 55 (cinquenta e cinco) brownies produzidos. Podemos perceber que no final da produção a melhoria proporcionou um aumento muito significativo de 16 brownies a mais, a cada hora de produção.

A segunda ferramenta usada, foi o Gráfico de Atividades, que se torna possível a comparação das atividades do processo antes e depois da melhoria, causando maior destaque ao tempo de duração de cada uma das atividades que o compõem, expressando sequencialmente as atividades do processo em função do seu determinado tempo. O mesmo pode ser encontrado logo abaixo.

Figura 2 - Gráfico de atividades



Fonte: Autoria própria

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, conclui-se que este trabalho foi de extrema importância para o aumento da produção da doceria e a otimização de tempo dos seus processos produtivos. Foi possível visualizar que um gargalo simples na produção, mas que não era otimizado fez toda a diferença nos resultados da produção, com um processo produtivo otimizado se é gasto menos tempo no processo e se tem uma quantidade maior de produto.

Para a solução desses problemas, foram utilizadas e aplicadas as ferramentas de Gráfico Fluxo de Processos e o Gráfico de Atividades, ferramentas que possibilitaram ter uma visão mais profunda e minuciosa das etapas da produção dos brownies.

Possuindo uma visão de fora, conseguiu-se enxergar possíveis oportunidades no mercado para a doceria, pensando em sua expansão, com o intuito de se firmar no mercado. São elas: a prospecção de novos clientes por meio de aplicativos de delivery, conseguindo

alcançar clientes de diversas regiões, a expansão do seu catálogo de produtos, tendo como objetivo ganhar aqueles clientes que tenham alguma objeção em relação ao consumo de doces, como as pessoas fitness, aqueles que tenham intolerância a algum ingrediente que compõe o brownie, fazendo assim com que eles se sintam abraçados pela doceria e, por fim, firmar parcerias com comércios da região e participando de feirinhas, divulgando cada vez mais seus produtos de forma *online* com conteúdo interativos, aumentando assim a sua visibilidade no mercado.

## REFERÊNCIAS

EUROMONITO. Disponível em: <<https://www.editorastilo.com.br/industria-de-doces-ingredientes-mais-saudaveis-mas-sem-interferir-no-sabor>> acesso: 22 de nov. de 2022.

ZIYAE, B.; SAJADI, S. M.; MOBARAKI, M. H. The deployment and internationalization speed of e-business in the digital entrepreneurship era. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, v. 4, n. 15, 2014. acesso: 23 de nov. de 2022.

DORNELAS, J. C. A. Transformando idéias em negócios. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. acesso: 23 de nov. de 2022.

ME POUPE RENDA EXTRA 2020. Disponível em: <<https://mepoupe.com/dicas-de-riqueza/ideias-praticas-para-ganhar-dinheiro-em-casa-quarentena>> acesso: 22 de nov. de 2022.

TURBAN, E.; KING, D. Comércio eletrônico: estratégia e gestão. São Paulo: Prentice Hall, 2004. acesso: 23 de nov. de 2022.

FAGUNDES, Eduardo. O que é e-Commerce? Disponível em: <http://efagundes.com/artigos/o-que-e-e-commerce/>. Acesso em: 22 nov. de 2022.

RECUERO, R. Redes sociais na Internet. Porto Alegre: Sulina, 2009. acesso: 23 de nov. de 2022.

APRENDENDO GESTÃO. Gráfico de atividades para estudo de métodos. Disponível em: <<https://aprendendogestao.com.br/2016/07/22/grafico-de-atividade/>> acesso: 23 de nov. de 2022.



## POTENCIALIDADE DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO IFRN/CAMPUS SÃO GONÇALO DO AMARANTE

NETO<sup>1</sup>, C. A. B.; SILVA<sup>1</sup>, B. W. R.; FILGUEIRA<sup>1</sup>, I. V.; ALVES<sup>1</sup>, JÚLIA S.; SILVA<sup>1</sup>, K. F. O.

<sup>1</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante.

**ÁREA TEMÁTICA: Engenharias**

### 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a sustentabilidade tem se destacado em âmbito global, uma vez que os problemas ambientais têm se agravado ao longo do tempo em diversas regiões do mundo. Diante dessa problemática, a busca por soluções sustentáveis, práticas e simples tem se apresentado como uma parte importante da resposta.

Nessa perspectiva, o aproveitamento das águas pluviais é tido como uma forma prática de utilização de um recurso natural, tendo em vista a fácil captação e utilização. Em regiões de crises hídricas e escassez de água constantes, a utilização deste recurso é primordial para suprir parte da demanda de água. Apesar da relevância do tema, o aproveitamento de águas pluviais em edificações ainda não é uma prática consolidada, tendo em vista sua utilização em edificações no meio urbano.

Sarmento *et al.* (2017) observou o perfil de consumo de água em comunidades rurais do sertão da Paraíba e constatou que a maior parte da água da chuva captada é destinada para consumo humano e limpeza doméstica, cerca de 34% cada. Seguido de 26% destinado ao uso agropecuário e apenas 6% é direcionada para outros fins. Estes valores destacam a importância do aproveitamento das águas pluviais nas atividades cotidianas.

Existem atualmente diversas alternativas que possibilitam o aproveitamento sustentável de um recurso escasso, como a água da chuva. Há também uma crescente conscientização sobre a economia e o uso de fontes alternativas aos poços e rios.

A pesquisa se concentra nas áreas impermeáveis, que são excelentes locais para a captação de águas pluviais, utilizando calhas para direcioná-las a reservatórios exclusivos.

O objetivo deste projeto é promover o aproveitamento da água da chuva no *Campus* São Gonçalo do Amarante, identificando seu potencial de utilização. Com base nesse estudo, busca-se encontrar soluções para a redução do consumo de água potável.

Este trabalho é caracterizado como um Estudo de Caso, uma vez que se baseia em observações e proposições específicas para uma aplicação particular.

## 2 METODOLOGIA

Inicialmente, foi feita uma pesquisa em relação à análise pluviométrica. Com isso, obtiveram-se as seguintes informações, demonstradas na tabela 1.

MÊS	PRECIPITAÇÃO (mm)
Janeiro	84
Fevereiro	117
Março	174
Abril	205
Maiο	150
Junho	145
Julho	116
Agosto	63
Setembro	43
Outubro	35
Novembro	37
Dezembro	57

Tabela 1 - Média das precipitações pluviométricas em São Gonçalo do Amarante/RN  
Fonte: Climatempo, 2022.

Após a coleta de dados, realizou-se uma pesquisa de campo com o objetivo de identificar os telhados com potencial de contribuição e medir a inclinação das superfícies. Em seguida, o *Campus* foi dividido em quatro partes: Bloco A, Bloco B, Ginásio, Anexo Complementar I e Anexo Complementar II.

Foi realizado um levantamento topográfico utilizando o Google Earth para estimar as áreas aproximadas de cada parte do *Campus*, conforme descrito na Tabela 2.

LOCAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Bloco A	4.677,40
Bloco B	2.768,60
Ginásio	1.816,11
Anexo Complementar I	261,60
Anexo Complementar II	258,50

Tabela 2 - Áreas aproximadas do *campus*

Fonte: própria.

Com base nessas informações, é possível calcular o volume disponível para captação de águas pluviais. Para isso, utilizou-se a visualização do Método de Azevedo Netto (NBR 15.527), que foi aplicada levando em consideração os dados obtidos, sendo:

$$V = 0,042 \times P \times A \times T \quad (1)$$

V = volume em litros (L)

P = precipitação média anual em mm

A = área de coleta em projeção por m<sup>2</sup>

T = número de meses de pouca chuva ou seca

Aplicando a metodologia em cada parte do *Campus*, temos que:

AREA	VOLUME DISPONIVEL (L)
Bloco A	120.416,50
Bloco B	71.275,70
Ginásio	46.754,50
Anexo Complementar I	6.734,70
Anexo Complementar II	6.654,90

Tabela 3 - Volume disponível de águas pluviais

Fonte: própria.

Com isso, o potencial de captação de água total do *Campus* é de 251.836,3L. Ademais, vale ressaltar, que nesse total não está subtraído o descarte previsto na NBR 15527.

Para este caso, como não é possível coletar todo o volume disponível das águas, foram propostos 3 reservatórios de 20m<sup>3</sup>, distribuídos da seguinte forma: 1 para o Bloco A, 1 para o Bloco B e o outro para o Ginásio e Anexos.

### 3 RESULTADOS ESPERADOS

Para obter resultados, foi realizada uma pesquisa no *Campus* com o objetivo de quantificar o volume de água potável que poderia ser substituído pela água captada da chuva. Como resultado, foi constatado que casos como: Laboratório de Construção Civil: lavagem de utensílios e produção de argamassa e concreto; Laboratório de Ciências da Natureza: Lavagem de utensílios e produção de água destilada; Limpeza do *Campus*; Descargas sanitárias; e Irrigação; são os possíveis meios empregados para utilização da água. Na tabela 4, são apresentados outros dados resultantes da pesquisa:

TABELA DE QUANTIDADE DE UTILIZAÇÃO APROXIMADA DE ÁGUA (l)				
USOS	Q. DE LAVAGENS	SEMANA	MÊS	ANO
Banheiros - Bloco A	3X SEMANA	120	480	5.760
Banheiros - Bloco B	3X SEMANA	120	480	5.760
Banheiros - Ginásio	2X SEMANA	80	320	3.840
Uso Geral - Bloco A	5X SEMANA	200	800	9.600
Uso Geral - Bloco B	5X SEMANA	200	800	9.600
Uso Geral - Ginásio	2X SEMANA	160	640	7.680
Jardinagem - Poço	5X SEMANA	0	0	0
Jardinagem - Reservatório	5X SEMANA	136.061,28	544.245,12	6.530.941,44
Laboratório de Construção Civil	-	-	410	4.920
Descargas sanitárias - BA	-	0	0	0
Descargas sanitárias - BB	-	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>136941,28</b>	<b>548175,12</b>	<b>6.578.101,44</b>

Tabela 4 - Consumo de água potável em alguns dos pontos de possível utilização. Fonte: própria.

A quantidade de água potável utilizada foi estimada com o máximo de precisão possível; no entanto, ainda está em desenvolvimento em relação às descargas sanitárias e à irrigação.

Sabendo que não será possível utilizar todas as formas juntas, espera-se que no reservatório, a água seja renovada ao decorrer dos meses, de acordo com a precipitação. Sendo assim, haverá períodos em que o uso da água pluvial poderá ser mais frequente do que em outros.

### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, com a aplicação da metodologia proposta, é possível verificar a preservação da água potável, resultando na redução dos gastos orçamentários da instituição.

Essa pesquisa intencionada para o *Campus* São Gonçalo do Amarante – IFRN, é apenas uma amostra do que pode ser adaptado e implementado em diversas instituições de ensino.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15527**: Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007. 12 p. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-15.527-Aproveitamento-%C3%A1gua-da-chuva.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2022.

Climatologia em São Gonçalo do Amarante, BR. *Clima tempo*, 2022. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/2594/saogoncalodoamarante-rn>. Acesso em: 09 nov. 2022.

SARMENTO, Maria Iza de Arruda et al. Captação e aproveitamento de água da chuva em residências rurais no Município de Nazarezinho – Paraíba. **Revista de Agroecologia no Semiárido**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 24-33, abr. 2018. ISSN 2595-0045. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/ras/article/view/41-3-PB%20pdf>. Acesso em: 23 Nov. 2022.



## PROCESSO ELEITORAL: UMA ANÁLISE LOGÍSTICA

PAULO, L. E. G<sup>1</sup>.; SILVA, C.D.G<sup>1</sup>.; SANTOS, D. V. N<sup>1</sup>.; LIMA, S. N. O<sup>1</sup>.

IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

O seguinte artigo tem por objetivo acentuar os processos logísticos de distribuição das urnas eletrônicas, no decurso ao período de votação posteriormente, utilizando como base a instituição Tribunal Regional Eleitoral (TRE), buscando apresentar com propriedade a organização das Eleições, com foco na 51ª Zona Eleitoral.

O Planejamento Integrado de Eleições (PIELEI) é um recurso de gestão estratégica estabelecido na Justiça Eleitoral do Rio Grande do Norte (RN), trata-se de um documento que visa o gerenciamento dos recursos utilizados no processo logístico do Rio Grande do Norte na eleição de 2022. A documentação fornecida evidencia inúmeras atividades relacionadas a eleição, desde ações de infraestrutura e capacitação, até o foco deste artigo, a logística. A missão do Tribunal Superior Eleitoral é garantir a legitimidade e a segurança do processo eleitoral. Para que isso ocorra, é necessário um planejamento excepcional, o que torna esse decurso dificultoso, mostrando-se necessário o desenvolvimento de um estudo relacionado às práticas do planejamento eleitoral, com ênfase na 51ª Zona Eleitoral.

É evidente que, para a realização de uma atividade como essa, é necessário um trabalho eficaz, minucioso e de extrema atenção, principalmente no que se refere aos trajetos gastos com colaboradores e organização das seções de votação, sendo de extrema importância a noção de processos complexos, para otimizar a comunicação interna e melhorar planejamentos. Para obter um proveitoso entendimento do assunto abordado, foi pontuado cada processo logístico nos seguintes tópicos: o preparo das urnas e sua saída, seu deslocamento à zona de votação, e, por fim, a logística reversa das urnas ao seu ponto de origem.

## **2 METODOLOGIA**

A eleição é um tema bastante discutido atualmente, tendo em vista que os cidadãos têm exercido seu voto com mais intensidade no tempo presente. Sabendo disso, visamos entender a fundo sobre o tema. Nosso método de pesquisa foi realizado descritivamente por entrevista ao subchefe de gabinete do 51º Tribunal Regional Eleitoral, o qual participou de articulações essenciais nesta eleição. Também foi utilizado o processo de análise de arquivos que constam de distribuição de urnas, transportes, armazenamento e logística reversa.

## **3 RESULTADOS ALCANÇADOS**

É observada cada subdivisão de etapas de forma minuciosa, exposto que a entrevista ao subchefe de gabinete do 51º TRE destrincha dúvidas acerca do ciclo das urnas.

### **O Preparo das urnas e sua saída**

As urnas, como qualquer outro produto, possuem um cuidado detalhado antes de serem expedidas para uso. O COJE (Centro de Operações da Justiça Eleitoral) funciona como o local de armazenagem e prepara as urnas. No COJE são feitos os procedimentos necessários para que a votação ocorra de maneira eficaz. São realizadas as gerações de mídias por 28 aplicativos, dentre eles destaca-se o sistema Gerenciador de Dados para gerar as tabelas de candidatos, partidos e demais, além desse, o Sistema de Apuração que serve para contabilização dos votos. Esses equipamentos são submetidos a um teste de funcionalidade para revisar se as urnas estão operacionais, ou seja, verificar se as informações estão corretas. “[...] Há um preparo de urnas de contingência que irão substituir as urnas em caso de erros na véspera ou dia da eleição e reservas que irão substituir as de contingência” (TRE).

### **Deslocamento das urnas à zona de votação**

Antes da saída do ponto de origem, é inserido o lacre de segurança nas urnas (de responsabilidade do juiz) e logo após são guardadas nas respectivas caixas de embalagem e assim são levados aos transportes rodoviários. Os juízes das zonas eleitorais são responsáveis por acompanhar todos os procedimentos feitos, devendo se fazer presentes nas reuniões e assinarem os lacres de segurança. Ao chegar à zona de votação, o encarregado de receber as urnas adquire a nota fiscal enviada pelo TRE e tem a obrigação de permanecer no estabelecimento até a chegada da Polícia Militar, para a supervisão do material.

## **Logística Reversa das urnas**

Após o encerramento do período eleitoral, o recolhimento das urnas é feito da seguinte forma: 1º , 2º e 4º Zonas Eleitorais por empresas contratadas; as urnas localizadas na Zona Norte são recolhidas pela SETRAN; na 69º ZE são enviadas a 10 pontos de apoio e recolhidas pela SETRAN no dia seguinte; de Parnamirim para a sede da 50aº Zona Eleitoral através de empresa contratada; as demais zonas eleitorais, incluindo a 51º , também utilizam veículos requisitados para o recolhimento das urnas eletrônicas.

Exposto que a logística empregada tange a uma imensa cadeia de suprimentos e informações, o TRE juntamente ao COJE possui uma gama de ações amplamente planejadas. Isso vai desde a preparação das urnas pela equipe do TRE até o recolhimento das urnas. Durante esse processo, são observadas atividades de armazenagem, transporte e logística reversa e, desse modo, podemos destacar o ciclo inicial das urnas, o qual se dá pelas implementações dos sistemas de votação. No que concerne à armazenagem, o COJE amplamente gerencia essa parte essencial de organização. Ademais, é importante notar o fluxo de logística reversa pois são realizadas operações de devolução dos Colégios Eleitorais, recolhimento e transporte das urnas a um ponto estratégico para realização da contagem e verificação de todos os equipamentos.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O propósito deste trabalho foi trazer um olhar de maior conhecimento no que diz respeito ao período eleitoral, que tem sido um assunto polêmico na atualidade e que, dessa forma, merece atenção. Os resultados alcançados atenderam muito além do que esperávamos na pesquisa. Agradecemos ao TRE e ao subchefe de gabinete do 51º Tribunal Regional Eleitoral pelas informações fornecidas para realização deste artigo. Agradecemos também a docente Luciana Guedes, por toda confiança depositada.

## **REFERÊNCIAS**

BALLOU, R. H.; **GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS/LOGÍSTICA EMPRESARIAL**; 5ª EDIÇÃO; TRADUÇÃO RAUL RUBENICH; PORTO ALEGRE; ED. BOOKMAN; 2006.

BALLOU, R. H.; **GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS/LOGÍSTICA EMPRESARIAL**; 5ª EDIÇÃO; TRADUÇÃO RAUL RUBENICH; PORTO ALEGRE; ED. BOOKMAN; 2006. P. 29

BALLOU, R. H.; **GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS/LOGÍSTICA EMPRESARIAL**; 5ª EDIÇÃO; TRADUÇÃO RAUL RUBENICH; PORTO ALEGRE; ED. BOOKMAN; 2006. P. 149

BALLOU, R. H.; **GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS/LOGÍSTICA EMPRESARIAL**; 5ª EDIÇÃO; TRADUÇÃO RAUL RUBENICH; PORTO ALEGRE; ED. BOOKMAN; 2006. P. 121

BOWERSOX, DONALD J.; CLOSS, DAVID J. COOPER, M. BIXBY. **LOGÍSTICA EMPRESARIAL: O PROCESSO DE INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO**. SÃO PAULO: ATLAS, 2007.

ALLAN AUGUSTO PLATT.; **LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS** – 3. ED. – FLORIANÓPOLIS: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO/ UFSC, 2015.



## PROPOSTA DE MELHORIA DO ARRANJO FÍSICO DO SETOR DE COSTURA UTILIZANDO OS PRINCÍPIOS DA ECONOMIA DE MOVIMENTOS

SILVA, A. G. S.<sup>1</sup>; SILVA, J. P. L.<sup>2</sup>; PINHEIRO, G. F.<sup>3</sup> e CÂMARA, J. M. D. A.<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> IFRN – Campus São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

A economia global vem se estruturando de forma mais ordenada nos últimos séculos, contribuindo para avanços significativos e prospecção de novas formas de melhoria contínua do processo, gerado pela tecnologia. Com base nisso, este artigo se propõe a analisar o setor de costura de uma determinada empresa do ramo de confecção de bonés personalizados, recentemente difundida no mercado – uma *startup* - mas que já é líder no segmento.

O caso trata da implantação de uma fábrica própria da organização, visto que ela ainda terceiriza o serviço de confecção do seu produto. A ideia surgiu devido ao fato de que no período de fim de ano, a empresa costuma recusar pedidos por não conseguir atender toda a demanda e seu parceiro já ter expandido para sua capacidade máxima de produção. A empresa, para conseguir atingir o ponto de equilíbrio, tem a missão de produzir 1100 bonés por dia, visto que, com isso, ela poderá se automanter. Entretanto, ela não conseguiu atingir essa meta desde sua implantação em setembro de 2022. Após a análise de um dos autores que possui familiaridade com a organização, foi identificado que um dos possíveis problemas que podem estar dificultando que essa meta seja atingida é a formatação do *layout* elaborado na implantação.

Para ajudar na análise deste caso, foi necessário o uso de ferramentas de gerenciamento de processos, que neste caso foi o mapofluxograma. Segundo Slack *et al.*, (1996), “o arranjo físico de uma operação produtiva preocupa-se com a localização física dos recursos de transformação. Decidir onde colocar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoal de produção”. Com isso, pudemos verificar quantos transportes desnecessários havia durante a confecção. Com o intuito de analisar melhor o processo, após a aplicação da ferramenta de gerenciamento de processos, este artigo se propõe a sugerir um outro arranjo físico para a

empresa objeto da análise, focando na máxima eficiência dos recursos tecnológicos e humanos, e evitando movimentação desnecessária de produtos em processo.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia deste artigo é caracterizada como estudo de caso, visto que busca analisar uma situação específica. Através de uma ferramenta de gerenciamento de processos, será realizada uma pesquisa qualitativa das movimentações da matéria – prima, desde o momento que ela entra para ter seu valor agregado, até a etapa final do processo.

Serão observados os seguintes aspectos: disposição dos materiais, disposição das máquinas, movimentação de costureiras para dar as peças para a próxima costureira responsável, organização, distância de uma etapa para a outra, pois, foi observado que as costureiras percorrem determinadas distâncias para irem deixar as peças do boné em outra bancada de costura.

Um dos autores deste artigo possui relação de estágio com a empresa analisada, o que resultou na facilidade para a obtenção das informações necessárias, visto que ele já conhece o processo. Entretanto, para enriquecer a análise, foram feitas duas visitas à unidade, localizada na cidade de Macaíba – RN. Após as entrevistas com os colaboradores, realizou-se visitas para conhecermos as máquinas, os tipos de processos, as pessoas que realizavam cada processo. Após este momento, foi realizada a aplicação das ferramentas, sendo a primeira delas o mapofluxograma, na qual realizamos a criação da planta baixa da empresa, dispomos as máquinas e os equipamentos e fizemos a medição de cada ponto com a sua atividade sucessora e usamos estes dados para aplicarmos a ferramenta de Gráfico de Fluxo de Processo.

Como passo inicial, foi definido observar como a linha de montagem e seus componentes se comportariam no decorrer do dia e isso ajudou a entender melhor como é o ritmo de trabalho na fábrica. Sendo assim, iniciou-se a análise pela busca de um método mais eficiente, que economizasse movimentação, pois, de acordo com Ferreira, de Oliveira Dias, J., & Pessanha (2018), “o estudo de movimentos, por si só, busca auxiliar na melhoria das operações de forma a simplificar e aperfeiçoar sua execução através da análise das atividades realizadas pelo homem e pela máquina, bem como todos os movimentos associados a elas.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

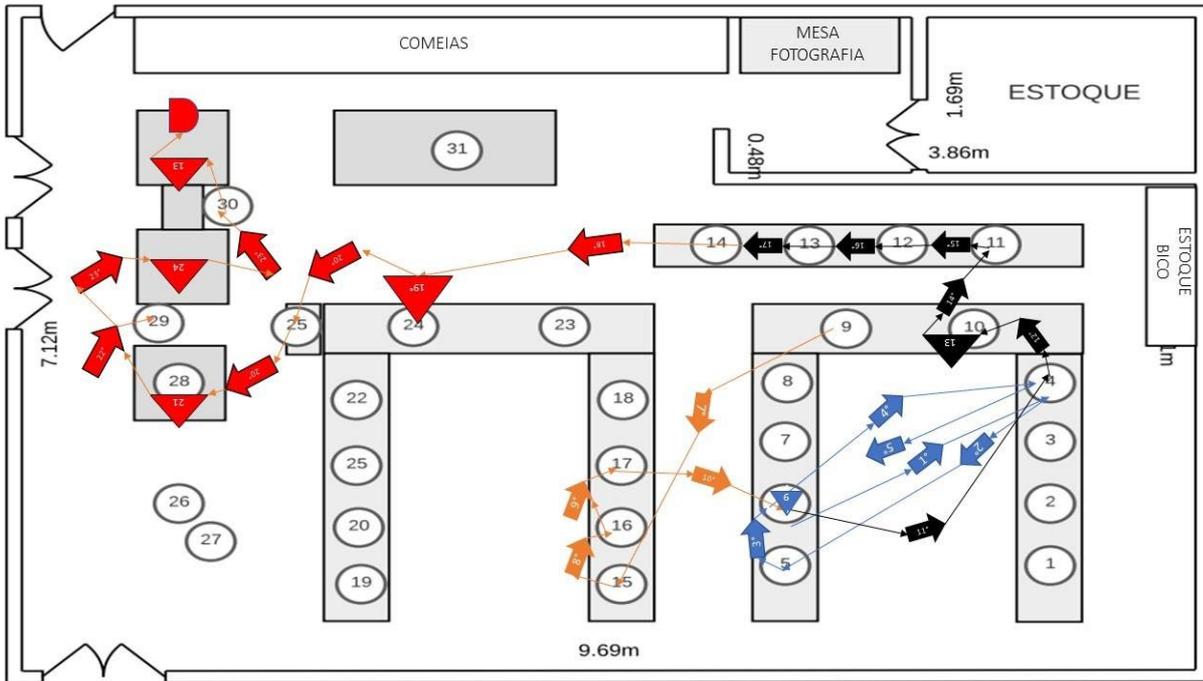
Como resultado do empenho para analisar o processo atual de fabricação dos bonés personalizados, além das informações cruciais que a aplicação do gráfico de processo, assim como o mapofluxograma, foi elaborada uma nova proposta de arranjo físico que reduziu a distância percorrida do produto em processo. Abaixo, pode-se verificar o *layout* no momento antes da análise, assim como o processo.

Tabela 01: Gráfico de Fluxo de Processo

PROCESSO ATUAL PROCESSO PROPOSTO		X	GRÁFICO DE FLUXO DE PROCESSO					FOLHA * 1/2
Processo: confecção de boné			Responsável: ALISSON GOMES			Setor: COSTURA		
PASSOS	DISTÂNCIA (METROS)	TEMPO (SEGUNDOS)	OPERACÃO	TRANSPORTE	INSPEÇÃO	ESPERA	ESTOQUE	DESCRIÇÃO
1			●	→	■	■	▼	FECHAR TRAZEIRO (BOTINHA)
2	2,93	60	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
3			●	→	■	■	▼	PESPONTAR TRAZEIRO
4	0,94	28	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
5			●	→	■	■	▼	COLOCAR VIÉS DA BOTINHA
6	2,93	61	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
7			●	→	■	■	▼	PREGAR LATERAL TRASEIRA
8	2,93	39	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
9			●	→	■	■	▼	PESPONTAR LATERAL TRASEIRA
10	2,93	57	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
11			●	→	■	■	▼	ARMAZENAR A TRASEIRA
12			●	→	■	■	▼	FECHAR FRENTE COM ETIQUETA
13	3,51	25	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
14			●	→	■	■	▼	REFORÇAR COSTURA
15	0,7	10	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
16			●	→	■	■	▼	REBATE DA COSTURA FRONTAL
17	2,11	11	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
18			●	→	■	■	▼	PREGAR LATERAL DA FRENTE
19	1,45	15	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
20			●	→	■	■	▼	PESPONTAR L. FRENTE
21	1,5	8	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
22			●	→	■	■	▼	COSTURAR COPA
23	2,93	60	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
24			●	→	■	■	▼	PESPONTAR COPA
25	1	8	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
26			●	→	■	■	▼	ARMAZENAR COPA
27			●	→	■	■	▼	FETILHAR COPA
28	1,4	6	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
29			●	→	■	■	▼	PREGAR BICO
30	0,88	8	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
31			●	→	■	■	▼	REBATE FRONTAL
32	4	6	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
33			●	→	■	■	▼	ARMAZENAR BONÉ
34			●	→	■	■	▼	COLOCAR REGULADORES
35	1	10	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
36			●	→	■	■	▼	PREGAR BOTÃO
37	1,29	10	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
38			●	→	■	■	▼	ARMAZENAR BONÉ
39			●	→	■	■	▼	LIMPAR BONÉ
40	0,76	5	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
41			●	→	■	■	▼	PASSAR BICO
42	1,56	9	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
43			●	→	■	■	▼	ARMAZENAR BONÉ
44			●	→	■	■	▼	PASSAR COPA
45	2,26	7	●	→	■	■	▼	TRANSPORTE
46			●	→	■	■	▼	ARMAZENAR BONÉ
47			●	→	■	■	▼	QUALIDADE
48			●	→	■	■	▼	EMPAHOTAR

FONTE: Elaboração Própria

**Imagem 01:** Gráfico de Fluxo de Processo



FONTE: Elaboração Própria

Foi verificado que no processo atual as máquinas que possuíam atividades sucessoras ficavam distantes, o que impossibilitava a costureira de repassar as peças. Além disso, a empresa tem um fator limitante de orçamento que impossibilita a contratação de uma auxiliar de costura. Sendo assim, partiu-se do princípio de que a costureira deveria se levantar o menos possível, já que o tempo que ela leva para percorrer a distância até deixar as peças na costureira da atividade seguinte é um tempo perdido que não agrega valor ao boné. A partir disso, levando em consideração o fator limitante de orçamento, foi proposto um *layout* que leva em consideração o mínimo de movimentação possível. Abaixo segue imagem:



possibilitou verificar a redução de quase metade da distância percorrida observada na primeira aplicação e, por consequência, aumentar a produtividade diária.

Como sugestão de melhoria, indica-se a implantação do *layout* proposto, bem como, a verificação da sua funcionalidade, através das mesmas ferramentas usadas na elaboração deste artigo, além da recomendação do uso da ferramenta PDCA para melhoria contínua. Este estudo se torna importante por corroborar com conceitos fundamentais da economia de movimento e da engenharia de métodos, molas propulsoras para o avanço tecnológico e melhoramento contínuo das empresas, o que acarreta a propagação do conhecimento.

## **REFERÊNCIAS**

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

FERREIRA, L. A. F., de Oliveira Dias, J., & Pessanha, L. P. M. (2018). **Engenharia de métodos**: uma revisão de literatura sobre o estudo de tempos e movimentos. *Refas-Revista Fatec Zona Sul*, 4(3), 31-46.



## SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: AS CONTRIBUIÇÕES DA IMPLEMENTAÇÃO DA ENERGIA SOLAR NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E NA VIABILIDADE ECONÔMICA NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

GOMES, J. S.<sup>1</sup>; NASCIMENTO, G. S.<sup>2</sup>; SANTANA, S. R.<sup>3</sup>; SILVA, P. E.<sup>4</sup>; CAMARA, J. M. D. A.<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4 e 5</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

**ÁREA TEMÁTICA: Engenharias**

### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a sociedade começou a perceber a importância de ter um olhar mais cuidadoso com o meio ambiente e a se preocupar com as consequências das ações que são realizadas que o afetam. Diante desse contexto, há uma crescente procura por soluções energéticas mais sustentáveis. Dentre essas soluções, as células fotovoltaicas (energia solar) instaladas em empresas e casas vêm ganhando visibilidade, por ser um investimento que permite gerar economia na conta de energia elétrica.

De acordo com Lima *et al.*, (2019), o efeito fotovoltaico (energia solar) foi descoberto em 1839 pelo físico francês Alexandre Becquerel, porém as primeiras células solares só foram surgir nos anos 1880, criadas por Charles Fritts. A utilização de placas (ou células) solares é ideal para quem visa reduzir custos e tornar-se mais sustentável tornando sua empresa o ambiente verde e começou a ter grande relevância, para tentar minimizar os impactos causados ao meio ambiente, além de ser uma oportunidade para as empresas apresentarem um diferencial e melhorarem a imagem da sua marca frente aos seus clientes.

No cenário brasileiro atual, no qual as usinas hidroelétricas são as mais utilizadas e, mesmo que sejam renováveis, causam um grande impacto socioambiental, a sociedade procura uma outra solução para tentar causar menos danos ao meio ambiente, com isso, o uso da energia solar vem crescendo nos últimos anos, além do benefício financeiro ao final do mês na conta.

Segundo a Associação Potiguar de Energias Renováveis (APER), 164 dos 167 municípios do Rio Grande do Norte já possuem energia solar instalada. Conforme o portal G1RN, o estado apresentou em 2021, um crescimento de 124% pela procura da energia solar, onde aproximadamente 18.000 imóveis recebem energia renovável no estado. De acordo com os dados obtidos através do painel interativo da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em 2021 o Rio Grande do Norte efetuou 11.859 novas conexões em diferentes classes de consumo.

O objetivo deste trabalho é abordar sobre a energia solar com foco nas micro e pequenas empresas do estado, com dados obtidos através de pesquisas bibliográficas e questionários aplicados em empresas e aos consumidores de Natal e região metropolitana, apresentando as vantagens econômicas que esse tipo de energia tem em relação as outras. A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa, pois ela utiliza dados numéricos para conseguir realizar o seu objetivo.

## **2 METODOLOGIA**

A natureza dessa pesquisa classifica-se como bibliográfica, visto que, para a construção deste artigo foi necessário realizar pesquisa em livros, artigos e sites, para ter uma melhor compreensão do tema abordado. O artigo se encaixa em uma pesquisa quantitativa, já que foram coletados dados através da aplicação de questionários por meio da plataforma google formulários, destinados a empresas localizadas no município de São Gonçalo do Amarante que possuem placas fotovoltaicas instaladas e aos clientes que já frequentaram ou não as empresas entrevistadas.

A aplicação dos questionários foi realizada de forma presencial e virtual durante os meses de agosto, setembro e outubro. Possuindo duas seções de perguntas para as empresas, a primeira para caracterizar a empresa, com perguntas sobre o tempo de mercado, nome, faturamento anual e o tipo de empresa, enquanto a segunda possuía perguntas com foco na energia solar, se teve algum incentivo, qual a motivação para instalar, como foi a instalação, quanto tempo utiliza do recurso, quais as vantagens mensuradas, o impacto da redução na conta de energia e se obteve maior número de clientes após o início da utilização da energia solar, totalizando em 18 perguntas.

O questionário dos clientes foi aplicado somente de forma virtual durante o mês de outubro, com o objetivo principal de saber se os clientes de alguma das empresas onde foi

aplicado o questionário tinham o conhecimento que o estabelecimento utiliza energia solar. Com apenas uma seção de 12 perguntas, sendo 4 para reconhecer o público, e as outras para saber qual das empresas o cliente frequentou, se ele possui conhecimento sobre energia solar em geral, em relação ao estabelecimento e se o fato de uma empresa utilizar energia solar influencia para frequentá-la. Com base nos questionários, os dados foram tratados e os resultados obtidos foram discutidos e apresentados de forma transparente.

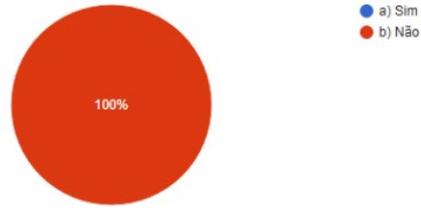
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base no formulário aplicado em empresas de serviço e comércio que possuem energia solar, localizadas em São Gonçalo do Amarante/RN, obtivemos dados no qual mostram que o real interesse dessas empresas em utilizarem a energia solar, é o fator custo benefício e não ecológico. Essas empresas não se preocupam em divulgar aos seus clientes que utilizam uma fonte renovável de energia e com isso não foi percebida uma mudança em relação ao aumento no número de clientes após a implementação. No entanto, todas notaram a redução em suas contas de energia. Percebeu-se também que o incentivo por meio de órgãos públicos para adotar o meio de energia sustentável é inexistente e apenas a influência privada foi encontrada, através de um banco que financiou a instalação em duas das empresas entrevistadas.



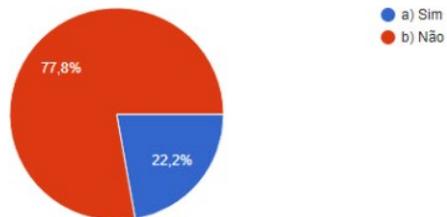
3. A empresa se preocupou em divulgar para os clientes o uso da energia solar?

9 respostas



5. Teve algum tipo de incentivo para a implementação da energia solar?

9 respostas



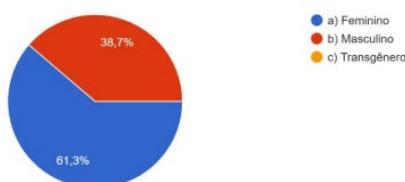
6. Se a resposta anterior foi sim, qual o tipo de incentivo?

2 respostas

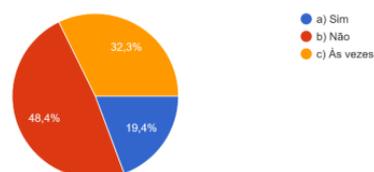


Referente ao questionário aplicado aos clientes, obtivemos 31 respostas advindas de 12 pessoas do sexo masculino e 19 do sexo feminino. Em relação a idade, cerca de 83,9% dos entrevistados possuem idade entre 18 e 35 anos. Cerca de 87,1% dos clientes entrevistados não sabiam que as empresas pesquisadas utilizavam energia solar, o que pode indicar uma falta de comunicação sobre as energias limpas da empresa para seus clientes. O que poderia se converter em um marketing para a empresa já que 67,7% dos entrevistados sabem da importância de usar essa energia e 43,3% do público não frequentou nenhuma das empresas citadas na pesquisa.

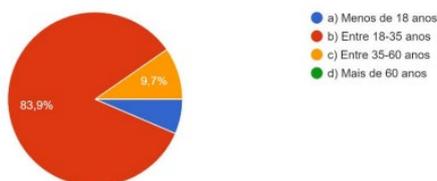
1. Gênero:  
31 respostas



5. Você se preocupa em saber se as empresas em que você é cliente utiliza energias renováveis?  
31 respostas



2. Qual sua faixa etária:  
31 respostas



6. Quais dessas empresas você frequenta ou já frequentou?  
31 respostas



A maior dificuldade para obter os resultados foi encontrar empresas dispostas a responder o questionário destinado a esse público, em muitos casos não foi possível obter respostas e só foi alcançado o objetivo de fato, quando aplicado de forma presencial.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi possível constatar as oportunidades em investir no sistema de geração de energia elétrica fotovoltaica, o qual poderá oferecer para as empresas diversos benefícios tanto na redução de custos operacionais quanto na sua imagem. Porém, é preciso estimular e fazê-las entender que a tendência do mercado atual não é só lucrativa.

Infelizmente, a maior motivação para as empresas adquirirem a energia solar é o custo-benefício relacionado ao valor final da sua conta mensal de energia. Mas, mesmo com esse objetivo, elas acabam influenciando de forma positiva no meio ambiente. O questionário destinado aos clientes aborda esse tema sobre eles se importarem com o fato de empresas utilizarem energia limpa, mas empresas nas quais foi aplicado o questionário não se preocupam em divulgar aos seus clientes que fazem o uso das placas fotovoltaicas, o que poderia resultar

em um marketing verde, colaborando no alcance de novos clientes que tem um posicionamento de apoiar empresas *green friend*.

## REFERÊNCIAS

ANEEL, Agência Nacional De Energia Elétrica. Brasil supera marca de 5 GW de capacidade instalada de usinas fotovoltaicas com geração centralizada. **gov.br**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2022/brasil-supera-marca-de-5-gw-de-capacidade-instalada-de-usinas-fotovoltaicas-com-geracao-centralizada>. Acesso em: 27 nov. 2022.

APER, Associação Potiguar De Energias Renováveis. FIERN conhece números da APER sobre desempenho da energia solar em 2021 no RN. **Associação Potiguar de Energias Renováveis**, 2021. Disponível em: <https://www.aper.net.br/index.php/blog/91-fiern-conhece-numeros-da-apersobre-desempenho-da-energia-solar-em-2021-no-rn>. Acesso em: 27 nov. 2022.

Lima, A. A., Menezes, N. P., Santos, S., Amorim, B., Thomazi, F., Zanella, F., ... & Dartora, C. A., 2019. Uma revisão dos princípios da conversão fotovoltaica de energia. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 42.

Portal G1RN. Procura por energia solar cresce 124% em um ano e chega a praticamente todas as cidades do RN. **Associação Potiguar de Energias Renováveis**, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2022/02/10/procura-por-energia-solar-cresce-124percent-em-um-ano-e-chega-a-praticamente-todas-as-cidades-do-rn.ghtml>. Acesso em: 27 nov. 2022.



## UMA ANÁLISE DE COMO A MUDANÇA ESTRATÉGICA NO SETOR SUPERMERCADISTA DE NATAL/RN CAUSADA PELA PANDEMIA DA COVID-19 PODE INFLUENCIAR AS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

SILVEIRA, L. E. C; CÂMARA, J. M. D. A; ROCHA, S. S.; SOARES, A. M. e FONSECA, A. E. M.

IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

**ÁREA TEMÁTICA:** Engenharias

### 1 INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 trouxe muitas mudanças no cenário econômico. Isso ocorreu, principalmente, devido à necessidade de isolamento e de distanciamento social. Essa mudança provocou alterações no comportamento de consumo da população, o que, por sua vez, exigiu que as empresas passassem por mudanças estruturais para acompanhar esse novo perfil de consumidores.

Nesse contexto, o setor supermercadista, assim como os demais setores do varejo, também teve que se adaptar para que pudesse sobreviver. Mesmo sendo considerado um setor de atividade essencial, os supermercados perceberam uma forte queda na frequência de visita de clientes, fruto da insegurança provocada pela pandemia.

Essa situação acelerou o crescimento de um novo tipo de cliente, uma pessoa mais exigente, conectada e multicanal, e que vem transformando o mercado de consumo. Essa nova conjuntura obrigou que supermercados adotassem estratégias que personalizassem as vendas e o atendimento, como também atendessem à necessidade de comodidade dos clientes.

Com esse propósito, os supermercados brasileiros e inclusive da cidade de Natal/RN usaram como estratégia o uso da tecnologia e vendas *online* em busca da sobrevivência, crescimento e sustentabilidade. E pode-se observar que mesmo depois da redução das restrições

sociais, o uso dos aplicativos e sites de vendas *online* continuou em crescimento, mostrando-se uma tendência do setor.

Esse novo comportamento de consumo traz diversas oportunidades para o setor supermercadista. Essas empresas podem usar esse novo caminho estratégico para modificar sua cadeia de suprimentos e distribuição logística, reduzindo custos e otimizando o uso da mão de obra, além de gerar valor agregado e serviços personalizados para os seus clientes.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para atingir os objetivos propostos nesse projeto consistem em um estudo exploratório e descritivo. É classificado como uma pesquisa exploratória, visto que se propõe a desenvolver e proporcionar uma compreensão sobre a temática estudada (Gil, 2019). E o método de pesquisa utilizado será o estudo de caso. Esse método configura-se como apropriado para tal estudo, pois a sua ênfase é a análise de fenômenos (Roesch, 1999; Yin, 2001). Deve-se salientar ainda que esse trabalho irá optar pelo estudo de casos múltiplos, uma vez que irá se basear em várias fontes de evidências.

Como procedimento metodológico, será feita uma revisão bibliográfica no primeiro momento para aprofundar o conhecimento sobre o tema. Posteriormente, será feita uma coleta de dados através de entrevistas semiestruturadas em várias redes de supermercado de Natal/RN que utilizam tecnologias de venda online. De posse desses dados, será feita a análise e elaboração dos resultados, com o propósito de avaliar como o uso dessas tecnologias modificou os processos logísticos dessas organizações.

## **3 RESULTADOS ESPERADOS**

Segundo a 41ª Pesquisa Ranking Abras/SuperHiper (ABRAS, 2018), elaborado em parceria com a Nielsen, os supermercados faturaram, em 2017, R\$ 353,2 bilhões, representando 5,4% do Produto Interno Bruto. Isso o torna um dos setores mais importantes da economia brasileira, uma vez que é fonte de emprego e renda e está diretamente relacionado aos demais setores da economia. Diante disso, faz-se necessário entender o funcionamento do setor e sua projeção futura, de modo a melhor adaptar-se às mudanças e perceber novas oportunidades decorrentes.

Por isso, espera-se que a partir do presente projeto seja possível expor, por meio da análise dos dados, as mudanças nos processos estratégicos do setor supermercadista frente as mudanças no setor, ocasionado pela pandemia da COVID-19, além de entender o novo comportamento dos consumidores. Dentre as oportunidades, encontram-se a otimização de mão de obra e a redução dos custos provocadas por oportunidades de mudanças no setor logístico, como a roteirização de entregas e estratégias de abastecimento mais eficientes.

Dessa forma, pretende-se avaliar se as empresas conseguiram aproveitar as oportunidades além das citadas, mas principalmente da implementação da tecnologia de vendas online para a obtenção de vantagem competitiva. Ademais, pretende-se explicar sobre as possíveis vantagens que esses supermercados podem adquirir ao analisar os dados coletados de cada cliente pelos aplicativos e sites de vendas, proporcionando redução dos custos e direcionamento estratégico.

Diante disso, é de extrema importância avaliar a forma como o setor supermercadista de Natal/RN se adaptou a essas mudanças e analisar quais as oportunidades que tais empresas puderam aproveitar para obter uma diferenciação competitiva.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar deste projeto estar em processo de desenvolvimento, já é possível concluir a significância das estratégias, diante das mudanças logísticas da pandemia do covid-19 para o setor de supermercado do estado do RN/Natal, já que, ao longo do período pandêmico, foi sendo criada uma nova espécie de consumidor, mais exigente e multicanais. Esses clientes exigem uma segurança e variedade maiores, tanto de seus estabelecimentos quanto dos seus produtos e modos de compra. Sendo assim, houve a necessidade de uma adaptação mais rápida por parte do setor supermercadista.

Com isso, o projeto tem como base metodológica de pesquisa o estudo de caso, analisando como os fenômenos da pandemia afetaram esse setor na atualidade, observando as estratégias criadas nesse período e quais se mantiveram até então. Compreendendo isso, esta pesquisa pretende ampliar mais os conhecimentos, através das avaliações que serão feitas, procurando apresentar ao público a importância de um planejamento estratégico e o desenvolvimento de estratégias em meio a períodos dessa escala e também de outras, que não somente precisem ser aplicadas nesse tipo de setor, mas em qualquer outro. Além disso,

pretende-se, mediante a essa análise, propor melhorias para as estratégias até então existentes e se possível desenvolver outras.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS (Brasil). 41ª Pesquisa Ranking Abras/SuperHiper. Disponível em: < [http://static.abras.com.br/pdf/coletiva\\_rank.pdf](http://static.abras.com.br/pdf/coletiva_rank.pdf) >. Acesso em: 10 de jun. 2022.

ALDAY, H. E. C. **Estratégias Empresariais**. In: MENDES, J. T. G. Gestão Empresarial. 1.ed. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. (Coleção Gestão Empresarial, Disponível em: < <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/gestao/empresarial.pdf> >. Acesso em: 10 out. 2019.

BERTERO, Carlos Osmar; VASCONCELOS, Flávio Carvalho de; BINDER, Marcelo Pereira. Estratégia empresarial: a produção científica brasileira entre 1991 e 2002. **RAE-Revista de Administração de Empresas**. v. 43, n. 4, p. 48-62, out. 2003.

BORGES, A. R. **Marketing de varejo: as estratégias adotadas pelos supermercados de vizinhança para conquistar e fidelizar clientes**. Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

CASTRO A. B. C., BRITO L. M. P., SANTOS R. S. DOS; VARELA, J. H. DE S. O planejamento estratégico como ferramenta para a gestão escolar: um estudo de caso em uma instituição de ensino filantrópica da Bahia/BA. **Holos**, v. 2, n. 31, 2015. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2675>. Acesso em: 26 jul. 2023.

DA SILVA, C. L. Competitividade e estratégia empresarial: um estudo de caso da indústria automobilística brasileira na década de 1990. **Revista da Faculdade de Administração Estratégica**, v. 4, n. 1, p. 35-38, 2001.



## UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESFAZIMENTO DOS LIVROS DIDÁTICOS NO IFRN – *CAMPUS SÃO GONÇALO DO AMARANTE*

OLIVEIRA, M. B. B.<sup>1</sup>; TEIXEIRA, K. S.<sup>2</sup>; ALCANTARA, R. M. A.<sup>3</sup>; ASSUNÇÃO, M. V. D.<sup>4</sup>; DINIZ, M. R.M.<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> IFRN – *Campus São Gonçalo do Amarante*

**ÁREA TEMÁTICA: Engenharias**

### 1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é um tema de importância para a sociedade moderna e, de acordo com WCED (1987), o desenvolvimento sustentável “é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades”. Dessa forma, é perceptível que, como parte influente na sociedade, as organizações devem adotar práticas sustentáveis, com visão de longo prazo.

Para o contexto de livros didáticos obsoletos do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FDNE) recomenda que sejam desenvolvidas ações de reciclagem para esses materiais e, quando impossível a reutilização ou aproveitamento desses livros, que seja feito o correto descarte, visto que ações de sustentabilidade são parte do fundamento do programa.

Além disso, ainda por recomendação do FDNE, a doação de livros didáticos à comunidade é outra forma de se fazer o descarte desses livros de uma maneira positiva, visto que “A doação de livros à comunidade possibilita que outras pessoas possam aprender com o apoio dos livros didáticos” (FNDE, 2022). Dessa maneira, as instituições de ensino que recebem estes livros podem levar o conhecimento para fora dos muros das instituições e beneficiar a sociedade no geral.

Do ponto de vista da administração patrimonial, de acordo com Pozo (2016), os recursos patrimoniais de uma organização são elementos de alta relevância para o andamento de suas operações. Sendo assim, torna-se imprescindível a gestão, a adequação e a manutenção desses recursos, que podem ser compreendidos como: as instalações, as máquinas e os equipamentos, entre outros materiais.

Não obstante, para materiais obsoletos, como os livros – foco desse trabalho – pode surgir a necessidade de armazenamento e com isso surgem novas preocupações: espaço para armazenamento, custos com estoque, custo com a manutenção desses espaços, direcionamento de tempo e esforços, além da própria obsolescência do material. Para Pozo (2016), o armazenamento de materiais deve ser realizado de forma inteligente, isto é, devendo-se focar na redução de custos, armazenando-se somente o necessário.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo apresentar um relato de experiência do desfazimento dos livros didáticos oriundos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *Campus* São Gonçalo do Amarante (SGA).

## **2 METODOLOGIA**

Quanto a metodologia desse relato de experiência, é possível esquematizá-la em 4 etapas, que são elas: análise dos estoques dos livros obsoletos, separação dos livros por estado de conservação, doação dos livros em bom estado de conservação e encaminhamento de livros inutilizáveis para a cooperativa.

Na primeira etapa foi realizada a análise dos estoques e, dessa forma, foi possível avaliar quais livros ainda poderiam ser reutilizados e quais seriam descartados. É válido lembrar que os critérios utilizados para essa avaliação se deram a partir da percepção dos alunos participantes e membros da CPAAM quanto ao nível de deterioração do material. Em sequência, com base no levantamento anterior, os livros foram separados em ambientes diferentes, com objetivo de facilitar os processos da terceira e quarta etapa. Além de impedir, imediatamente, que mofo, dos livros deteriorados, alcançassem os livros em bom estado de conservação.

Já em relação a terceira etapa, foram procuradas escolas, cursinhos, entre outras instituições, principalmente do setor público, que tivessem interesse em receber esses livros. Após a confirmação do interesse e solicitação da quantidade de livros que a instituição gostaria de receber, era feita a separação e a entrega dos livros em bom estado. Para os livros em mau estado, foi acionada uma cooperativa e essa foi até o IFRN – *Campus* SGA e recolheu os livros para reciclagem e incineração.

## **3 A SUSTENTABILIDADE E O DESFAZIMENTO**

Quando se trata de Instituições de Ensino Superior (IES), é visível uma grande procura pelo desenvolvimento sustentável e pela gestão ambiental, assim, as IES têm um papel relevante

na sociedade. Nessa perspectiva, observou-se uma oportunidade de transformar o conhecimento sustentável teórico em conhecimento prático aplicado, a partir do descarte de livros didáticos obsoletos, provenientes do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). Estes livros têm validade de apenas 3 anos e, após seu vencimento, tornam-se inutilizáveis.

Para o IFRN – *Campus* SGA, a falta de conhecimento adequado sobre o descarte de livros didáticos culminou no acúmulo de livros sem serventia para a instituição, conforme demonstrado na Figura 1. Isso trouxe problemas para a organização que encontrou como solução temporária o armazenamento desses livros didáticos em salas e contêineres. Todavia, por questões de mau acondicionamento – principalmente nos contêineres – uma parcela considerável adquiriu mofo, o que reforçou a necessidade de descartar esses materiais.

Ainda sobre os problemas em relação ao mantimento desse estoque, pode-se citar os custos relacionados à manutenção, como por exemplo, gastos com energia elétrica, mão-de-obra, entre outros. Além disso, o espaço para o acondicionamento desse material poderia ser utilizado de uma maneira mais produtiva e benéfica para o IFRN – *Campus* SGA, como na utilização para novas salas de aulas, salas de professores, salas de estudos. Diante de toda essa problemática surge, a Comissão Permanente de Avaliação e Alienação de Materiais – CPAAM, responsável pela avaliação e alienação de bens materiais, com propósito de administração patrimonial dos recursos da Instituição. O desfazimento dos livros didáticos foi realizado, conforme demonstrado na Figura 2, como uma ação inicial para a atuação da CPAAM no *campus* São Gonçalo do Amarante.

Entre as ações desenvolvidas pelo IFRN – *Campus* SGA, cabe destacar o desenvolvimento de dois projetos de pesquisa financiados pelo Conselho Nacional de Pesquisas (CNPQ). O projeto “Plano Estratégico de Sustentabilidade Patrimonial e Material no *Campus* São Gonçalo do Amarante” tem por objetivo propor um plano estratégico de sustentabilidade patrimonial para o IFRN e o projeto “Manual para desfazimento de bens e materiais do IFRN sob uma perspectiva do letramento acadêmico” cujo objetivo é de elaborar um manual do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) para desfazimento de bens e de materiais.

Figura 1 – Acúmulo de livros obsoletos



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 2 – Organização para desfazimento



Fonte: Dados da pesquisa

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo apresentar um relato de experiência do desfazimento dos livros didáticos oriundos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no *campus* São Gonçalo do Amarante do IFRN.

Resta clara a importância da experiência vivenciada pelos estudantes a partir das atividades concernentes ao desfazimento dos livros didáticos ofertados pelo PNLD. As situações problema apresentadas em todas as fases do processo proporcionaram aos estudantes ganhos no processo de ensino e aprendizagem, trazendo à lume a prática dos processos de desfazimento de bens.

As atividades desenvolvidas no âmbito da CPAAM ainda serviram como retroalimentação para os processos de desfazimento dos livros didáticos obsoletos no *campus*, os quais se acumulavam em salas de aula, contêineres e laboratórios. Essa experiência poderá ser reproduzida em outras instituições que façam uso dos livros ofertados pelo PNLD e

mostrou-se necessária a devida otimização dos processos gerenciais do *campus* São Gonçalo do Amarante.

É preciso destacar, também, que a problemática quanto aos livros foi resolvida com a doação à comunidade e a cooperativa. Por fim, como sugestão para pesquisas futura pode-se citar a análise quantitativa desse tipo de trabalho, com o intuito de quantificar o impacto causado nas instituições e na sociedade.

## **REFERÊNCIAS**

FNDE, 2022. Desfazimento de livros. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/desfazimento-pnld#:~:text=A%20doa%C3%A7%C3%A3o%20de%20livros%20%C3%A0,para%20o%20desfazimento%20desse%20material>. Acesso em: 30/11/2022.

POZO, H. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

WCED, SPECIAL WORKING SESSION. World commission on environment and development. Our common future, v. 17, n. 1, p. 1-91, 1987.

**Área Temática:**

---

**Linguística, Letras e Artes**





## ARTE E CULTURA DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE: EXPRESSÕES E REPRESENTATIVIDADES

ARAÚJO, J. V. N. M.<sup>1</sup>; CAVALCANTI, B. A. P.<sup>2</sup>; CARVALHO, M. R. S.<sup>3</sup>; DAMASCENO, J. M. S.<sup>4</sup> e MENDONÇA, D. O.<sup>5</sup>

1,2,3,4,5 IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

**ÁREA TEMÁTICA: Linguística, Letras e Artes.**

### INTRODUÇÃO

O projeto *Arte e Cultura de São Gonçalo do Amarante: expressões e representatividades* faz parte de uma iniciativa do Núcleo de Arte do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (NUARTE – IFRN/SGA) e tem como objetivo estudar as manifestações artístico-culturais do município de São Gonçalo do Amarante. Busca-se, a partir das pesquisas realizadas, observar como essas manifestações se apresentam na realidade local, a fim de valorizá-las, e preservar os agentes que garantem a sua continuidade. Sabe-se que o município é rico no que diz respeito a essas manifestações, tanto pelo artesanato, pelas danças, pela música, pelo teatro, pela literatura etc. Conforme Silva (2003), São Gonçalo do Amarante é um patrimônio adormecido, ou seja, que mostra um potencial de riquezas culturais enormes, mas que são conscientemente pouco reconhecidas pela própria população.

A necessidade de desenvolver um trabalho como esse se deve às transformações recorrentes no campo da cultura e do saber popular. Elas, assim como a arte, são mutáveis e estão em constante mudança no tempo e no espaço, fruto das interações entre os indivíduos em conjunto (Dantas; Costa, 2012). Isso significa que as sociedades humanas produzem e reproduzem costumes, hábitos e desejos específicos que satisfazem suas necessidades materiais e emocionais. O resultado desse processo gera uma dificuldade importante: as pesquisas sobre a temática abordada devem ser feitas de maneira permanente, sendo capazes de assimilar as alterações apresentadas nos padrões de comportamento dos grupos sociais. Portanto, a pesquisa desenvolvida está inserida em um contexto de catalogação das expressões artístico-culturais locais e de como elas se modificam ao longo de um decurso temporal arbitrado.

Por último, compreende-se o papel do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN-SGA) como fomentador da produção científica. Sua contribuição para a formação acadêmica e cultural dos alunos através de projetos que beneficiam a comunidade é indiscutível, e todos esses projetos colocam o estudante numa posição ativa para discutir e encontrar soluções para problemas socialmente determinados. O trabalho desenvolvido aparece, portanto, como mais uma dessas iniciativas, nesse caso, na intenção de valorizar o patrimônio cultural de São Gonçalo do Amarante/RN.

## **METODOLOGIA**

A metodologia que norteia a execução do projeto de pesquisa é a de caráter qualitativo. Procura-se estudar o material bibliográfico disponível das manifestações artístico-culturais de São Gonçalo do Amarante nas diversas fontes existentes (livros, revistas, sites etc.). Além disso, essa pesquisa tem como característica a descrição dos fenômenos estudados, buscando compreender a maneira como eles se materializam na realidade.

Assim, foram realizadas reuniões semanais com vistas à discussão das atividades a serem executadas. Em decorrência delas, foram feitas visitas aos principais pontos culturais do município, permitindo o registro fotográfico e audiovisual dos locais acessados.

Ademais, criaram-se ferramentas para auxiliar na divulgação das atividades do projeto de pesquisa nas mídias sociais. Esse é um aspecto fundamental, pois permite a aproximação dos objetivos propostos por esse trabalho: que é a valorização dos agentes culturais locais, assim como das manifestações artístico-culturais que os representam, por meio da divulgação de suas atividades.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O projeto de pesquisa *Arte e Cultura de São Gonçalo do Amarante: expressões e representatividades* desenvolveu materiais escritos que abordam as características dos principais elementos do patrimônio cultural de São Gonçalo do Amarante, resultado das formas de expressão do saber popular, dos costumes e das tradições. Os textos elaborados servem como uma ferramenta de apreciação por parte da população do que existe sobre a temática no município e que até então passam despercebidas.

Tendo em vista a importância crescente da comunicação pela *Internet*, com o potencial de maximizar o alcance das informações divulgadas, a criação de um *site*<sup>1</sup> se fez essencial. As

<sup>1</sup> Arte e Cultura de São Gonçalo do Amarante ([arteeculturasga.blogspot.com](http://arteeculturasga.blogspot.com))

atividades desenvolvidas pelo projeto, incluindo as pesquisas de caráter bibliográfico e audiovisual, foram registradas no endereço eletrônico. Também é reconhecida a relevância da comunicação oferecida pela principal mídia social do mundo hoje, o *Instagram*, tendo como resultado a criação de uma página na plataforma<sup>2</sup> para divulgar as ações realizadas pela equipe de pesquisa. Portanto, cumpre-se com as metas de elaborar um acervo seguro sobre o patrimônio artístico-cultural do município e de divulgar o material produzido nos meios virtuais de comunicação.

Ademais, vale ressaltar a produção de um folder com mensagens de boas-vindas ao município “berço da cultura popular”, chamado assim pelo notório historiador e folclorista potiguar Luís da Câmara Cascudo. O material foi desenvolvido em parceria com a Fundação Cultural Dona Militana e tem a finalidade de divulgar as manifestações locais, não descartando o patrimônio material existente. Os *folders* foram distribuídos pelo IFRN *campus* São Gonçalo do Amarante (IFRN - SGA) e pelo Aeroporto Internacional do município, que recebe visitantes de várias regiões do Brasil e do mundo. Espera-se que, ao receber os folhetos, os turistas conheçam e apreciem as riquezas artístico-culturais da cidade como maneira de valorizá-las e de fomentar o turismo local.

Em se tratando do material audiovisual, é fruto desta pesquisa a elaboração do projeto Prosa Cultural<sup>3</sup>, que foi idealizado pelo professor de artes visuais do *campus*, João Damasceno, e vem realizando entrevistas com os artistas e agentes culturais do município. Elas são publicadas no canal do Núcleo de Arte do IFRN-SGA na plataforma *YouTube*<sup>4</sup> e reforçam o engajamento virtual como forma de divulgação desses trabalhadores culturais. Além disso, visitaram-se os principais pontos do patrimônio material e, como resultado dessas ações, ampliaram-se os registros fotográficos que mostram a manifestação concreta da realidade cultural em São Gonçalo do Amarante.

Por último, e não menos importante, o projeto foi apresentado na V Semana de Ciência, Tecnologia e Cultura do IFRN-SGA (V SECITEC). Expôs-se o projeto de modo a abordar a metodologia, os objetivos, as ações e os resultados alcançados. A dedicação e os esforços da equipe permitiram a conquista da premiação pelo terceiro trabalho mais bem avaliado do evento na categoria apresentação oral, exaltando mais uma vez a importância das atividades que essa pesquisa traz, não apenas por ressaltar o potencial científico da instituição, mas por possibilitar que a identidade cultural da população são-gonçalense seja preservada.

<sup>2</sup> Projeto Arte e Cultura de SGA-RN (@artecultura.sga) • Fotos e vídeos do Instagram

<sup>3</sup> (242) Prosa Cultural - O que é? - YouTube

<sup>4</sup> (241) Núcleo de Arte IFRN-SGA - YouTube

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arte e a cultura são elementos de identidade social responsáveis por constituir o modo de ser dos seres humanos. São elementos que devem ser preservados caso uma sociedade queira desenvolver sua dimensão criativa e sua identidade enquanto povo. Ainda é necessária uma política pública que priorize as manifestações artístico-culturais, ou seja, ainda existe um longo trabalho pela frente. Por isso, este projeto vem sendo desenvolvido pelo IFRN em parceria com o NUARTE do *campus* para fomentar as atividades de pesquisa da instituição, partindo das expressões, dos costumes e dos hábitos culturais da população local como objeto de estudo e auxiliando as autoridades públicas quanto às medidas que podem ser tomadas para valorizar o patrimônio do município e atingir os objetivos propostos.

A partir de todo o material elaborado pelo projeto, busca-se continuar as publicações (livro, artigos, vídeos etc.) que possam expor o andamento da pesquisa construída até então e que sirva, conseqüentemente, de referencial teórico para outras pesquisas acerca da temática abordada. Dessa forma, os esforços para o andamento dessa pesquisa ainda não terminaram. Mesmo com a finalização desta edição esperada para o primeiro trimestre deste ano, essa iniciativa ainda tem muito o que produzir.

Conforme o historiador norte-rio-grandense Deífilo Gurgel (2010), São Gonçalo do Amarante é o berço da cultura popular, pela riqueza artístico-cultural, manifestada de forma singular, e deve ser alvo de um esforço coletivo de preservação por parte de toda a comunidade. Sem a arte e a cultura, os seres humanos não se reconhecem, não sabem sua história e, portanto, não sabem para onde ir.

Portanto, existe a necessidade crescente e constante de trabalhos que visem não apenas valorizar as manifestações artístico-culturais do ponto de vista bibliográfico como de valorizá-las em sua manutenção, isto é, de forma que os grupos atuantes tenham apoio financeiro e do poder público para dar prosseguimento às suas atividades. Nesse sentido, esse projeto assume o compromisso de contribuir para a valorização do patrimônio artístico-cultural já existente.

#### REFERÊNCIAS

DANTAS, A. C. C.; COSTA, M. N. L. (Orgs.) **Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva: documento-base** / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte; Natal: IFRN Ed., 2012.

DAMASCENO, João; ANDRÉ, Carlos. Núcleo de Arte IFRN-SGA. **Prosa Cultural** - O que é? YouTube, 10 de março de 2021. Disponível em: <<https://youtu.be/VWJQ760rtsE>>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2023.

GURGEL, D. **São Gonçalo do Amarante, o país do folclore: 300 anos de história**. 2. ed. Natal: Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante, 2010.

SILVA, Úrsula Andréa de Araújo. São Gonçalo do Amarante: um patrimônio adormecido. **Anais do XXII Simpósio Nacional de História** – João Pessoa/PB, 2003.



## ESCRITOR, SINTA-SE EM CASA!

OLIVEIRA, L. V. da S.<sup>1</sup>; LINS, M. E. F.<sup>2</sup>; SANTOS, M. das G. de A.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>IFRN – *Campus SGA*

ÁREA TEMÁTICA: **Linguística, Letras e Artes.**

### INTRODUÇÃO

O Projeto "Escritor, sinta-se em casa!" foi pensado e elaborado com o objetivo de aprimorar o nível de ensino dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN/*Campus* São Gonçalo do Amarante por meio do estudo da literatura produzida em nosso estado.

O Projeto proporciona aos educandos uma prática pedagógica voltada, prioritariamente, para o trabalho com a pesquisa, tendo como norte a leitura e a produção de texto. A ausência dessas habilidades tem comprometido o avanço dos alunos nas diversas disciplinas que compõem o ensino médio. No entanto, como professores de Língua Portuguesa e Literatura, temos tido a preocupação de trabalhar essa lacuna que nossos alunos apresentam quando chegam às nossas salas de aula.

Nesse sentido, esta pesquisa processa-se com base na integração dos educandos com escritores da literatura Norte Rio-grandense, prevendo a conquista de objetivos específicos e de competências básicas necessárias, a saber: a prática com a pesquisa; o ler, para gostar de ler, destinado a leitura-prazer para, desse modo, os alunos aprimorarem seus conhecimentos de mundo. Como já nos ensinou Paulo Freire: "A leitura de mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta implica a continuidade daquele" (Freire, 1992, p. 09).

O Projeto encontra-se na sua terceira etapa, e o escritor em foco é Pablo Capistrano: professor, filósofo, cronista, contista, romancista, poeta e crítico literário.

### METODOLOGIA

As atividades da pesquisa se desenvolvem por meio de reuniões semanais entre a professora orientadora e os(as) alunos(as)-pesquisadores(as), quando os(as) discentes são direcionados(as) para as leituras das obras e das biografias dos escritores Norte Rio-grandenses,

como também para a leitura de textos teóricos, preparando-os para a escritura de um artigo sobre vida e obra do(a) escritor(a) em foco.

Após a fase de estudos sobre o(a) escritor(a) em pauta, realizam uma entrevista presencial, que é gravada e transcrita, por meio da qual os(as) alunos(as)-pesquisadores(as) dialogam com o(a) escritor(a) que está sendo pesquisado no momento, ouvindo seus pontos de vista sobre as temáticas de suas obras e suas revelações sobre seus processos de criação literária.



Figura 1 – Escritor Pablo Capistrano

*Disponível em: [portal.ifrn.edu.br/campus/natalzonanorte/noticias/professor-do-ifrn-lanca-sua-segunda-obra-em-natal](http://portal.ifrn.edu.br/campus/natalzonanorte/noticias/professor-do-ifrn-lanca-sua-segunda-obra-em-natal)*

A atividade seguinte é a realização de uma mesa-redonda na escola com a participação do(a) escritor(a), quando os(as) pesquisadores(as) têm a oportunidade de apresentar o(a) autor(a) para toda a comunidade escolar, seguida de lançamentos de suas obras com um momento para os autógrafos. Essa atividade visa divulgar amplamente na comunidade escolar a literatura produzida no nosso estado e uma aproximação entre os autores e os jovens leitores.

A próxima etapa é a escrita do artigo, visando uma apresentação futura em eventos acadêmicos realizados dentro e fora da nossa instituição. Serão realizados registros por meio de fotos e vídeos, bem como os relatórios habituais da pesquisa. Foi criado o *Website* do projeto, onde são disponibilizadas as informações relevantes, como as fotos, as transcrições das entrevistas, os vídeos, os artigos e os resultados da pesquisa.

## RESULTADOS e discussões

Todas as metas supramencionadas anteriormente foram realizadas nas duas primeiras etapas do Projeto. Atualmente, estamos na terceira e última etapa, que ainda se encontra em execução, mas com 95% das atividades propostas realizadas, faltando apenas a finalização da escrita do artigo e a publicação do Website, que está em processo de finalização.



Figura 2 – Entrevista com o escritor Pablo Capistrano.

Fonte: Autoria própria

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a importância do estudo da literatura Norte Rio-grandense nas escolas (que recentemente tornou-se Lei no estado), o Projeto proporciona uma aproximação dos jovens leitores com as produções literárias do estado, levando os educandos a um aprimoramento com a leitura e a escrita, despertando mais interesse pela cultura local e diminuindo a distância entre os escritores e os leitores.

Dessa forma, compreende-se que o Projeto, o qual se encontra no seu terceiro ano de execução, vem cumprindo seus objetivos de divulgar a literatura produzida no estado dentro da escola, aprimorar o nível de leitura e escrita dos(as) alunos(as)-pesquisadores(as) e aproximar autores potiguares dos jovens estudantes; bem como, introduzir os(as) alunos(as) do ensino médio no universo da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BAGNO, Marcos. **Pesquisa na Escola: O que é, como se faz.** 14ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

CAPISTRANO, Pablo. **Pequenas Catástrofes.** Rio de Janeiro: Rocco, 2005.

CAPISTRANO, Pablo. **Simples Filosofia** - a história da filosofia em 47 crônicas de jornal. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.

CAPISTRANO, Pablo. **É proibido ter sorte quando se está em guerra** (contos). Natal/RN: Jovens Escribas, 2011.

CAPISTRANO, Pablo. **A grande pancada** - crônicas do tempo do jazz. Natal/RN: Jovens Escribas, 2014.

CAPISTRANO, Pablo. **Os corvos chegaram para jantar**. Natal/RN: Jovens Escribas, 2019.

CAPISTRANO, Pablo. **Quando a história faz a curva** - crônicas de revolução. Natal/RN: Jovens Escribas, 2021.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 27ª ed. São Paulo: Cortez, 1992. (Coleção polêmicas do nosso tempo, V. 4).

PINHEIRO, Hélder. (Organização). **Pesquisa em Literatura**. 2ª ed. Campina Grande: Bagagem, 2011.

SOARES, Magda. **Linguagem e Escola: uma perspectiva social**. 14ª ed. São Paulo: Ática, 1996.



## NUARTE EM REDE: CONEXÕES COM A COMUNIDADE DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE

DAMASCENO, J. M. S.<sup>1</sup>; GURGEL, M. R. S. C.<sup>2</sup>; BABO, D. H. R.<sup>3</sup>; FONSECA, A. E. D.<sup>4</sup>; NUNES, R. G. S.<sup>5</sup>; OLIVEIRA, W. B. M.<sup>6</sup>; ARAÚJO, A. L. S.<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: Artes, Letras e Linguística

### 1 INTRODUÇÃO

O município de São Gonçalo do Amarante/RN é rico em expressões culturais e grupos que fomentam a arte e a cultura. Esses grupos vão desde artesãos formais e informais até grupos devidamente organizados e registrados, reconhecidos na região como agentes formadores da cultura local. Por esse motivo, o historiador e folclorista norte-rio-grandense Deífilo Gurgel denominou São Gonçalo do Amarante como "O País do Folclore" (GURGEL, 2010), detentor do folclore mais rico do Rio Grande do Norte.

É importante apropriar-se desses grupos, pesquisando, registrando e estudando-os como forma de reafirmá-los como formadores da história e do patrimônio do município. Nesse sentido, o IFRN se caracteriza como uma instituição educacional que valoriza a formação integral do aluno, enfatizando não apenas o conhecimento técnico e tecnológico, mas também os aspectos socioculturais. O *Campus* do IFRN em São Gonçalo do Amarante constitui-se como um polo cultural com capacidade significativa para enriquecer e valorizar ainda mais a região. Com o intuito de estabelecer diálogos entre a escola e a comunidade externa, o projeto aqui descrito pretende utilizar a arte como instrumento pedagógico articulador desse processo.

Desse modo, o objetivo geral deste projeto é promover colaborações interativas entre o *Campus* e o município de São Gonçalo do Amarante/RN por meio de atividades artístico-culturais e para alcançar tal propósito, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Criar um projeto de pesquisa que investigue as manifestações artístico-culturais do município de São Gonçalo do Amarante;
- Fortalecer a Escola de Música do *Campus* como núcleo de promoção de cursos de diversos instrumentos;

- Realizar atividades na área de Artes Visuais, como desenho, pintura e fotografia digital;
- Desenvolver interdisciplinaridade com outras áreas, como a área de Literatura;
- Dinamizar estratégias de divulgação das ações do Núcleo de Arte (NUARTE) nas mídias digitais.

Essas ações têm como objetivo tornar o *Campus* um centro de articulação das práticas artísticas que integram a comunidade local e valorizam a identidade cultural do município de São Gonçalo do Amarante. A metodologia utilizada para atender a esses objetivos será detalhada a seguir.

## 2 METODOLOGIA

Como metodologia, foram realizadas atividades que fortalecem as aproximações do IFRN com a comunidade externa. O projeto foi concebido para ser executado por meio de metas, cada uma delas sendo devidamente articulada por um ou mais proponentes, incluindo professores e bolsistas responsáveis pelas respectivas ações.

Uma das ações do NUARTE é um projeto de pesquisa que investiga as manifestações artísticas do município. O método adotado consiste em uma abordagem qualitativa com base em pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2002, p. 44), é desenvolvido com material já elaborado, como livros e artigos científicos sobre o tema estudado. A pesquisa possui caráter descritivo, no qual o pesquisador observa e registra as características do fenômeno estudado sem interferir diretamente no processo, conforme observado por Xavier (2014). É importante ressaltar que esse estudo abrange diversas áreas do conhecimento, caracterizando uma abordagem transdisciplinar, que não privilegia uma área específica em detrimento de outra (PERALTA, 2004, p. 277). A pesquisa é composta por uma pesquisa bibliográfica e descritiva.

No que diz respeito às ações de extensão, o NUARTE realizou atividades nas áreas de Música e Artes Visuais. Foram iniciadas ações em parceria com professores da rede municipal de ensino pertencentes à Fundação Cultural Dona Militana. Os alunos participaram de aulas de Educação Musical, com ênfase em teoria e prática de canto, além de diversos instrumentos, como bateria, percussão, violão e flauta.

A atividade prática e o contato com diversas formas de arte, incluindo as artes visuais, podem nos tornar mais humanos (COSTA, p. 137). Isso ocorre porque a linguagem visual tem se mostrado cada vez mais relevante no cotidiano das pessoas. Por isso, o NUARTE ofereceu

cursos de desenho artístico, pintura e fotografia, com o objetivo de sensibilizar os participantes para um olhar mais criativo e valorização da cultura local.

### 3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

O projeto do NUARTE ainda está em andamento, mas algumas atividades já estão apresentando resultados impressionantes. As propostas adotadas têm obtido sucesso ao reconhecer a relevância fundamental do IFRN na comunidade local. Tanto as atividades de extensão, como as de pesquisa, seguem suas etapas efetivamente na perspectiva de contribuir com a sociedade, estimulando o fomento à arte e cultura colaborando para o desenvolvimento da região.

Até a conclusão do projeto, espera-se criar um catálogo como instrumento de preservação patrimonial, destacando aspectos materiais e imateriais em prol da preservação cultural, que também servirá como base para publicações futuras. No entanto, esse trabalho não tem sido simples, tendo a iniciativa de diversos pesquisadores e gestores da área para a preservação do patrimônio cultural do município ao longo do tempo, uma vez que a cultura é dinâmica e está em constante transformação (DANTAS; COSTA, IFRN, 2012, p. 44).

A equipe do projeto realizou diversos encontros semanais e entrevistas com artistas de diferentes segmentos, fundamentais para a continuidade e discussão dos objetivos e metodologia usada na execução do projeto. Paralelamente, foram elaboradas pesquisas bibliográficas e a criação de um acervo do patrimônio material e imaterial do município, que tem sido publicado em uma página acessível à comunidade<sup>5</sup>. À medida que a pesquisa avança, esse acervo é consideravelmente ampliado, aproximando-nos cada vez mais dos objetivos pré-estabelecidos. A intenção é que essa ação tenha continuidade na próxima edição do projeto, especialmente na composição de um acervo audiovisual em relação à representatividade do patrimônio local.

Além disso, o núcleo propôs cursos de extensão na modalidade FIC (Formação Inicial e Continuada) de Desenho Artístico, Pintura e Fotografia Digital, que foram concluídos com sucesso e serão oferecidos trimestralmente como estratégia de trabalho nas próximas edições do projeto.

A produção construída até o momento pelo NUARTE possibilitou a criação de um *site*<sup>6</sup> na *Internet* e a presença em redes sociais (Instagram, Facebook), que serviram como um meio

<sup>5</sup> Arte e Cultura de São Gonçalo do Amarante (arteculturasga.blogspot.com)

<sup>6</sup> Página Inicial | Nuartesifrnsga (nuartesga.wixsite.com)

para preservar o acervo das ações do núcleo e também auxiliar na divulgação das atividades realizadas pelos diversos projetos executados. Além disso, há uma página no canal do YouTube<sup>7</sup>, que também contém os registros audiovisuais do projeto.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Propõe-se, por meio deste projeto, enfatizar atividades de pesquisa e extensão que transcendam as barreiras entre a escola e a comunidade externa, articulando ações educativas transdisciplinares em prol da valorização da cultura local. Para atender de forma mais efetiva aos objetivos detalhados no escopo, tem-se buscado envolver os docentes e alunos participantes, além de manter a parceria com a Fundação Cultural Dona Militana, que disponibiliza recursos para alguns de nossos professores na área de música. No contexto da pesquisa, pretende-se fortalecer a publicação de um mapeamento cultural em formato digital, buscando coletar dados sobre os agentes culturais da cidade.

Espera-se que a cada ano as atividades de pesquisa e extensão abordem temas relevantes e alcancem novas perspectivas, ampliando as possibilidades de divulgação por meio de artigos, livros e registros audiovisuais. As expectativas refletem a intenção de fortalecer a história, a arte e a cultura de São Gonçalo do Amarante, cumprindo assim a função social do IFRN - *Campus* São Gonçalo do Amarante.

#### REFERÊNCIAS

- COSTA, Cristina. **Questões de Arte**. 2 ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004.
- DANTAS, A. C. C.; COSTA, M. N. L. (Orgs.) **Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva: documento-base** / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte; Natal: IFRN Ed., 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Coleção leitura. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. – São Paulo: Atlas, 2002.
- GURGEL, D. **São Gonçalo do Amarante, o país do folclore: 300 anos de História**. 2. ed. Natal: prefeitura municipal de São Gonçalo do Amarante, 2010.

<sup>7</sup> (41) Núcleo de Arte IFRN-SGA - YouTube

PERALTA, Cleusa Helena Guaita. **Transdisciplinaridade e confluências em Artes, Filosofia e Educação Básica: da subjetividade criadora à criação das realidades.** In: Ensino de Artes: múltiplos olhares / Org. Ayrton Dutra Corrêa. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

XAVIER, Antonio Carlos. *Como fazer e apresentar trabalhos científicos em eventos acadêmicos.* Recife: Ed. Rêspel, 2014.



---

**MULHERES COM DEFICIÊNCIA: MODOS DE INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE  
NO IFRN – CAMPUS SÃO GONÇALO DO AMARANTE**

**COSTA, T.R.P.<sup>1</sup>; CAPISTRANO, J. T.<sup>2</sup>, DINIZ, M. R.M.<sup>3</sup>e AZEVEDO, C. F. DE<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

**ÁREA TEMÁTICA: Linguística, Letras e Artes.**

## **1 INTRODUÇÃO**

As mulheres com deficiência estão presentes em todos os setores da sociedade, independentemente da idade, etnia, raça, religião, classe econômica ou orientação sexual. No entanto, historicamente, esses indivíduos foram deixados à margem do próprio movimento feminista e do movimento pelos direitos civis das pessoas com deficiência no Brasil. A luta pela igualdade de acesso aos direitos das pessoas com deficiência só foi estabelecida com a Constituição de 1988 e com a Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, que serviu de base para a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (LBI) da pessoa com deficiência.

Com o objetivo de promover a acessibilidade e a inclusão das mulheres com deficiência, que enfrentam duas formas de vulnerabilidade geradas pela hegemonia patriarcal e pelo capacitismo, a LBI estabelece um conjunto de normas que garante o direito à igualdade de oportunidades para todas as pessoas com deficiência, sem qualquer tipo de discriminação. A LBI também revogou o dispositivo do Código Civil Brasileiro que considerava as pessoas com diferente capacidade de discernimento como absolutamente incapazes, passando a reconhecê-las como relativamente incapazes. Essa mudança de entendimento tem como objetivo garantir que essas pessoas tenham autonomia em suas escolhas, evitando que fiquem à margem da sociedade e possam ter acesso a uma vida digna, exercendo seus direitos e deveres como cidadãos.

A lei mencionada garante não apenas a instituição de um projeto pedagógico que atenda às necessidades dos estudantes com deficiência, mas também outros serviços e

adaptações razoáveis para garantir o pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia (Almeida, 2020). Dessa forma, a escola deve ser um ambiente inclusivo e referência para todos, permitindo que as pessoas com deficiência tenham um papel de protagonismo em suas próprias vidas e não sejam mais excluídas das práticas sociais.

Com base nesses princípios legais, esta pesquisa tem como objetivo investigar os meios de inclusão e acessibilidade oferecidos às mulheres com deficiência na comunidade escolar do IFRN - *Campus* São Gonçalo do Amarante.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa ainda está em andamento e, até o momento, apenas a primeira fase - a construção do arcabouço teórico - foi concluída. O objetivo é analisar as condições de inclusão e acessibilidade oferecidas pelo IFRN no *Campus* São Gonçalo do Amarante para mulheres com deficiência que fazem parte da comunidade escolar. Para isso, é fundamental apropriar-se da teoria dos estudos feministas decoloniais.

As contribuições dos estudos sobre deficiência e dos estudos feministas levam em consideração a interseccionalidade da deficiência com outros marcadores sociais, como gênero, raça/etnia, classe social, geração e sexualidade. Esses estudos valorizam a interdependência em vez da independência, argumentando que todas as pessoas são dependentes em algum momento da vida. Esse avanço nos estudos feministas é importante para avaliar as experiências das mulheres com deficiência no espaço escolar e será explorado em nossa pesquisa.

Nessa perspectiva, muitas das diretrizes e recomendações presentes nas políticas gerais da deficiência tendem a responder a uma concepção neutra de deficiência, no sentido de homogeneizar as demandas e necessidades das pessoas com deficiência em diversas esferas, não considerando as especificidades de gênero. “Mesmo políticas aparentemente não discriminatórias e não sexistas afetam de maneira distinta mulheres e homens, porque existem diferenças substanciais relativas aos papéis de gênero atribuídos a homens e mulheres” (Mello, 2022, p. 32-33).

A partir da construção teórica, que é a base metodológica deste estudo, realizaremos a geração e o levantamento de dados por meio de um formulário que será aplicado às mulheres com deficiência que frequentam o *Campus*, seja como estudante, seja como servidora. O formulário está dividido em três partes: a primeira contém perguntas sobre os

mecanismos de acessibilidade do IFRN e informações dos participantes; a segunda inclui perguntas sobre a situação socioeconômica, como plano de saúde, acesso a terapia, medicamentos e alimentação; e a terceira aborda as violências sofridas pelas entrevistadas, já que o grupo participante é vulnerável a opressões interseccionais relacionadas ao capacitismo e à misoginia.

### **3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES**

Como mencionado anteriormente, esta pesquisa está em andamento, tendo sido concluída apenas a primeira etapa, e estando em execução a segunda fase do estudo, que inclui a aplicação do formulário às mulheres com deficiência que fazem parte da comunidade escolar do IFRN - *Campus* São Gonçalo do Amarante. Durante essa pesquisa, espera-se ter acesso a um acervo de dados relacionados às mulheres com deficiência do *Campus*, com o objetivo de compreender como os mecanismos de acessibilidade e inclusão estão atendendo a esse grupo.

Outro ponto estará centrado em analisar se as ações do NAPNE – Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Especiais – estão sendo efetivas para todos os alunos. Além disso, será avaliada a situação econômica das pessoas com deficiência no *Campus* e investigados relatos de violência relacionados às deficiências das alunas e servidoras. Com base nos resultados obtidos, buscaremos propor sugestões para tornar o *Campus* mais acessível e inclusivo para todas as pessoas com deficiência, com o intuito de criar uma escola que atenda às necessidades de todos.

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em diversos momentos, as pessoas com deficiência (PCDs) são impedidas de exercer sua cidadania plena em vários aspectos de suas vidas. Essa exclusão se manifesta no trabalho, na escola, no lazer e nos espaços de poder. Infelizmente, o movimento pela igualdade de direitos entre homens e mulheres, muitas vezes não dá prioridade às questões dos PCDs, especialmente às mulheres com deficiência, que sofrem com múltiplas formas de violência, como o machismo e o racismo, tendo como consequência a sua exclusão ainda maior do exercício pleno da cidadania.

Este estudo, que está em seus processos iniciais, visa analisar como uma política pública, garantida por lei, que trata da inclusão e acessibilidade de mulheres PCDs no âmbito escolar, tem impactado suas vidas na busca pela cidadania plena.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ivan (2020). Entenda a lei brasileira de inclusão. Disponível em: <https://www.politize.com.br/lei-brasileira-de-inclusao/#:~:text=A%20Lei%20Brasileira%20de%20Inclus%C3%A3o%20%E2%80%93%20LBI%2C%20tamb%C3%A9m%20conhecida%20como%20Estatuto,inclus%C3%A3o%20social%20e%20a%20cidadania>. Acesso em: 24 fev. 2022.

MENDES, Rodrigo Hübner. Capacitismo: raro em nosso vocabulário, comum em nossa atitude. Uol, 11 jun. 2021. Opinião. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/colunas/rodrigo-mendes/2021/06/11/capacitism> Acesso em: 7 set. 2021.

MELLO, Anahi Guedes de. Mulheres com Deficiência no Brasil. Guia Mulheres com Deficiência: garantia de direitos para exercício da cidadania. Coletivo Feminista Helen Keller, 2020.



## RELATO DE EXPERIÊNCIA: ESTÁGIO DE LETRAS E ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS NO *CAMPUS* SÃO GONÇALO DO AMARANTE

DUARTE, M. P. M.<sup>1</sup>; CACHO, M. V.<sup>2</sup>; DINIZ, M. R. M.<sup>3</sup>; BATISTA JÚNIOR, J. E.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> UFRN – *Campus* Natal; <sup>2,3,4</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante

ÁREA TEMÁTICA: LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

### 1 INTRODUÇÃO

O estágio de Letras – Língua Portuguesa e Literatura se dispõe a oferecer suporte aos estudantes atendidos pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *Campus* de São Gonçalo do Amarante. Por meio de atendimentos individuais, são observados aspectos linguísticos e extralinguísticos relacionados à elaboração dos textos, respeitando a identidade de cada aluno e, em seguida, são realizados ajustes – quando necessário – em conjunto com o estudante.

Nesta perspectiva, este trabalho busca relatar, brevemente, as atividades realizadas durante um mês de estágio da aluna de ensino superior Mariana Duarte da Penha Masullo, aprovada no processo seletivo, sob o Edital nº 28/2022 – DG/SGA/RE/IFRN. A princípio, o processo em pauta contou com análise curricular e entrevista, respectivamente, em que foram realizados questionamentos relacionados aos conhecimentos teóricos dos candidatos. Em seguida, foi proposta uma atividade de revisão textual, em que o material analisado havia sido produzido por um estudante com Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Após a aprovação, deu-se início às atribuições do estágio em 5 de outubro de 2022.

## 2 METODOLOGIA

Desde a primeira semana, por parte da estagiária, foi possível observar o ambiente escolar, apresentar-se a alguns alunos, servidores e terceirizados que trabalham na instituição e ler a respeito de algumas práticas educativas realizadas no *Campus São Gonçalo do Amarante*. Vale salientar que a observação, no campo da Ciências Humanas, “revela-se certamente nosso privilegiado modo de contato com o real” (Laville; Dionne, 1999). Entretanto, devido ao pouco tempo de estágio, esse termo ainda não versaria como uma técnica de pesquisa neste relato de experiência; e sim, como um olhar atento da universitária.

Desde então, a estagiária tem participado de reuniões com o grupo de servidores do NAPNE, estabelecido diálogos com alguns discentes do Tecnólogo em Logística e conversado com as cinco docentes de Língua Portuguesa. Em razão disso, foi produzido um cartaz de divulgação (Figura 1) com o intuito de publicizar a existência desse suporte.

Figura 1 – Cartaz de divulgação

O cartaz de divulgação, intitulado "Suporte Textual", apresenta informações sobre o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE). No topo, o título "Suporte Textual" é exibido em uma fonte grande e preta, acompanhado de ícones de um laptop, um livro aberto e uma lista de verificação. Abaixo, há duas seções principais:

- Suporte para estudantes atendidos pelo NAPNE:** Esta seção contém uma lista de serviços oferecidos:
  - Revisão e/ou ajuste de textos.
  - Suporte linguístico e análise gramatical.
  - Orientação na elaboração de atividades dissertativas. (redação, artigo, resumo, trabalho de conclusão de curso, entre outros)
- Local e Horário:** Esta seção especifica o local e os horários de atendimento:
  - Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais - Sala 013
  - Terça-Feira - 08h às 12h
  - Quinta-feira - 08h às 17h

Adicionalmente, a seção "Atendimentos Individuais:" apresenta uma fotografia da estagiária Mariana Duarte e fornece seu contato por e-mail: [mariana.masullo@ifrn.edu.br](mailto:mariana.masullo@ifrn.edu.br). No rodapé, o logo do Instituto Federal Rio Grande do Norte, Campus São Gonçalo do Amarante, é exibido.

Fonte: autoria própria (2022).

Nessa fase, iniciaram-se as atividades relacionadas às demandas do NAPNE, em que se deu o período de adaptação entre a estagiária e vinte e cinco alunos que seriam

atendidos. Além disso, estão sendo realizadas reuniões quinzenais com o grupo de profissionais do Núcleo, a fim de discutir temas relacionados às especificidades de cada estudante.

De maneira detalhada, as reuniões com o grupo de servidores do NAPNE têm o objetivo de estudar acerca de conceitos e metodologias que podem auxiliar na prática educativa dos estudantes em questão.

No que diz respeito aos diálogos com alguns discentes do Tecnólogo em Logística com NEE, os quais estão desenvolvendo seus trabalhos de conclusão de curso, o suporte está sendo responsável por auxiliar na progressão das dissertações, observando onde estão localizadas as dificuldades de cada estudante.

Nesse cenário, também é essencial construir uma boa comunicação com os profissionais presentes no *Campus*. Por isso, foram realizados encontros com duas docentes de Língua Portuguesa e Literatura, nos quais foram discutidas práticas e estratégias que poderiam auxiliar no processo da estagiária. Ainda, com o propósito de construir conexões e conhecimentos que colaborem com a prática educacional, encontros individuais foram planejados em conjunto com a equipe psicopedagógica do Núcleo, para que ocorra também a aproximação entre aluno e estagiária, mediada por profissionais da área.

Por fim, o auxílio poderá ser realizado de maneira acessível, uma vez que, os estudantes estarão familiarizados com o atendimento. Também entende-se que é fundamental que vínculos sejam construídos para que as necessidades do estudante sejam avaliadas de maneira efetiva e assim as atividades educacionais aconteçam de maneira leve.

### **3 RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se que, ao final do primeiro semestre de efetivação do estágio, ou seja, após o momento inicial de reconhecimento das dificuldades dos estudantes atendidos pelo NAPNE, ocorra um avanço nas habilidades e nas competências linguísticas de cada assistido, respeitando e valorizando a sua individualidade escrita e oral.

Conforme dito, o contexto ainda é de reconhecimento de sujeitos, percepção e compreensão da ampliação da aprendizagem. Nesse sentido, os obstáculos encontrados até o momento fortalecem o percurso da inclusão, ainda recente em ambiente escolar e

social, possibilitando, através de reflexões, que sejam efetivadas ações futuras para o aprimoramento do atendimento dos estudantes com NEE, bem como de toda a comunidade escolar envolvida.

Nesse sentido, os próximos meses de estágio deverão estar centrados em estudar as dificuldades e trabalhar no desenvolvimento de atividades com os discentes, que poderão solicitar o suporte sempre que houver necessidade. Assim, considera-se que os atendimentos sejam efetivamente iniciados, para que outros aspectos e necessidades sejam observados no processo, de modo a contribuir com o ensino-aprendizagem da língua escrita e suas competências, sanando as dificuldades e auxiliando na vida acadêmica dos alunos.

Diante disso, ressalta-se a importância de se ter um estagiário de Letras – Língua Portuguesa e Literatura no NAPNE, favorecendo atividades de suporte textual e possibilitando, sobretudo, a percepção da identidade e da subjetividade desses sujeitos com necessidades especiais.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Levando em consideração o período de atividades no *Campus* São Gonçalo do Amarante, as vivências estão concentradas no processo inicial de adaptação e integração da estagiária ao ambiente educacional. Tais experiências possibilitaram diversas reflexões a respeito da prática educacional, principalmente voltadas para as áreas de Letras e Educação Especial, tendo em vista que a prática foi direcionada para o suporte textual de estudantes com NEE.

Ressalta-se que, neste período, observou-se a dinâmica de funcionamento do NAPNE e suas atividades com os estudantes, bem como a assistência oferecida pelos psicopedagogos e professores, além de periódicas reuniões para discussões de textos teóricos. No entanto, existem dificuldades que ainda precisam ser analisadas e solucionadas, para que os discentes vivenciem o contexto escolar com maior facilidade.

Dessa forma, espera-se que o suporte textual seja utilizado como ferramenta de auxílio para os estudantes, com o objetivo de sanar possíveis dúvidas e questionamentos e contribuir na formação acadêmica dos discentes assistidos.

## REFERÊNCIAS

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Tradução de Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.



## VOZES DA PERIFERIA: CAROLINA E OUTRAS PRETAS DESCOLONIZANDO A ORDEM PATRIARCAL

BARBOSA, Maria V. B.<sup>1</sup>; FONSECA, Ana B. de O.<sup>2</sup>, CAPISTRANO, Janaina T.<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante/ Discentes; <sup>3</sup> IFRN – *Campus* São Gonçalo do Amarante/ Docente  
ÁREA TEMÁTICA: Linguística, Letras e Artes

### 1 INTRODUÇÃO

Considerando-se a importância de uma educação que vise a transformação social, que vislumbre um mundo mais justo, com mulheres e homens que se reconheçam como sujeitos agentes e que possam intervir no mundo, é fundamental a análise de obras denunciadoras de um machismo e racismo estruturais, uma vez que estar no mundo, na cultura, na história pode significar a constatação de desigualdades e injustiças, mas não para uma provável adaptação de sujeitos a esse mundo, e sim para modificação de tal realidade. Nesse sentido, em consonância com Kilomba, entendemos que os corpos de pessoas pretas, e, portanto, seus escritos, vêm se tornando "a oposição absoluta do que o projeto colonial predeterminou", passando de objeto a sujeito e marcando sua escrita como um ato político (Kilomba, 2020, p. 28).

Assim, a pesquisa aqui descrita neste trabalho teve como objetivo analisar os aspectos decoloniais que emergem do discurso da produção literária de mulheres pretas advindas da periferia, a começar com a escritora Carolina Maria de Jesus, em seu Diário de Bitita, chegando a escritoras contemporâneas, cuja produção é marcada pelo ato de descolonização, que nada mais é do que tornar "nossa realidade e experiência visíveis tanto na teoria quanto na história" (Kilomba, 2020, p. 108). Para isso, nossa investigação se sedimentou nos estudos decoloniais da teoria feminista, mais especificamente a interseccionalidade entre raça, gênero e classe.

## **2 METODOLOGIA**

O presente projeto se insere no âmbito da pesquisa qualitativa e interpretativista, de base documental. Primeiramente, foi realizada uma leitura da obra “Diário de Bitita”, tendo-a, assim, como ponto de partida do estudo. Posteriormente, por meio de reuniões de estudo em grupo, foram destacados os principais aspectos da obra, discutindo a temática decolonial.

Na segunda fase da pesquisa, foi feito um apanhado das teorias feministas decoloniais que embasam a análise do corpus. Dentre as autoras selecionadas, estão Grada Kilomba (2020) e Djamila Ribeiro (2017, 2019), a partir das quais foram discutidos os conceitos de “outridade” e “lugar de fala”, advindos da teoria dos estudos feministas decoloniais. Assim, a obra Diário de Bitita foi analisada com base nesses conceitos, tendo também como horizonte analítico as intersecções de gênero, classe e raça, assim passando a compreenderem o que cada uma implica na sociedade.

Durante a pesquisa, foi feito um levantamento de mulheres negras periféricas que possuem uma escrita decolonial, assim como Carolina Maria de Jesus, que questiona todo o processo de subalternização a que foram submetidas as mulheres negras. Foi realizada uma mesa redonda com duas dessas escritoras, Nádia Farias e Fabiane Marques, durante o evento a qual deu-se o nome de Julhos das Pretas, em alusão ao dia da mulher negra latino-americana.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com o desenrolar da pesquisa, foi possível desenvolver uma análise aprofundada sobre a obra Diário de Bitita, de Carolina Maria de Jesus, tendo como base as teorias sociológicas fundamentadas nos estudos feministas decoloniais, que revelam interseccionalidades de camadas opressoras, como raça, gênero e classe.

Como recurso da construção de tal análise, foi feita uma seleção de trechos da obra Diário de Bitita, que trazem marcas estruturais da interseccionalidade no cotidiano narrado por Carolina Maria de Jesus. Sendo ela uma mulher negra, mãe solteira, catadora de papel e moradora da favela do Canindé, sua vida e suas narrativas cotidianas se cruzam entre as opressões de raça, gênero e classe. Ao analisar o livro, é possível perceber que um dos pontos-chave levantados é o papel da educação na vida de Carolina. Desde pequena, Bitita, protagonista do livro objeto de estudo, tem contato com pessoas que

acreditam que a educação é libertadora, e ela sempre quis ir à escola, de acordo com Grada Kilomba, em seu livro “Memórias de Plantação”, ela explica que conhecimento e poder racial estão interligados, pois quando os grupos de poder são assimétricos, isso leva à falta de acesso aos recursos necessários e ter um lugar na sociedade.

Carolina relata em sua obra, uma situação na qual o racismo e o machismo estrutural estão muito presentes na sociedade, como pode-se perceber no seguinte trecho.

— Por que é que você quer virar homem? — Quero ter a força que tem o homem. O homem pode cortar uma árvore com um machado. Quero ter a coragem que tem o homem. Ele anda nas matas e não tem medo de cobras. O homem que trabalha ganha mais dinheiro do que uma mulher e fica rico e pode comprar uma casa bonita para morar. (Jesus, 1986, p.13)

Esse recorte retrata a imagem da repressão de ser uma mulher negra em uma sociedade machista, repressão essa que Bitita sempre lutou contra, muitas vezes desgostosa com o casamento, dizendo que os homens precisam ser "bons" e não autoritários, e precisam ser "relâmpagos", proativos e trabalhadores, o que, segundo ela, é difícil de encontrar na realidade em que insere.

Em outro trecho, Carolina denuncia que a cor é sempre colocada de uma forma que lhe lembra algo, como se sua situação social a empurrasse para uma posição de subalterna na qual se torna obrigada a fazer parte da marginalidade e silêncio que o pós-colonialismo descreve.

Eu era fraca e não suportava o peso. Mas não podia reclamar. Já estava começando a compreender que para viver temos que nos submeter aos caprichos de alguém. Quando não é a mãe, é o esposo ou o patrão. (Jesus, 1986, p.88)

Neste recorte encontramos Bitita mergulhada em um processo de compreensão das marcas sociais às quais ela estava exposta. Infelizmente, pode-se observar que, apesar de tão nova, ela já se reconhece em um lugar onde a submissão é praticamente inevitável. Vê-se que Bitita está consciente de que estará sempre subjugada a alguém, condenada a ser o outro, a sofrer simultaneamente do racismo, do machismo e da pobreza, sem ter grandes possibilidades de ser algo para si e de ser sujeito de suas ações. Dessa forma, ela

compreende e estabelece sua identidade como negra e como o racismo se manifesta das formas mais perversas em todas as esferas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a análise de todo o livro de Carolina Maria de Jesus, é importante ressaltar a relevância da leitura de escritoras mulheres negras para a construção social mais igualitária de uma sociedade. Carolina relata em sua obra a luta diária de uma família negra, evidenciando os grupos subalternizados dos quais faz parte. É importante perceber que toda a hostilização se origina de uma norma advinda da branquitude, ou seja, tudo aquilo que não é branco ou que não segue seu padrão de comportamento é encarado como “menor” e, portanto, subalterno. Essa subalternidade é imposta uma vez que o branco se coloca historicamente no centro como modelo de comparação e os outros são colocados neste lugar de inferioridade e, principalmente, nesse local de julgamento pelos estereótipos que surgem dos elementos que os diferenciam desse grupo hegemônico. Os corpos e, principalmente, os de mulheres negras periféricas, sofrem grandes forças discursivas que penetram e delimitam a existência de forma marginalizada, aprisionando-os no grupo dos invisíveis, dos matáveis.

#### **REFERÊNCIAS**

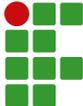
JESUS, Carolina Maria de. **Diário de Bitita**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

KILOMBA, Grada. **Memórias da Plantação**: episódios de racismo cotidiano. Rio de Janeiro: Cobogó, 2020.

RIBEIRO, Djamila. **O que é lugar de fala?**. Belo Horizonte: Letramento, 2017.

RIBEIRO, Djamila. **Pequeno Manual Antirracista**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

 editora**ifrn**

 **INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Norte