



Coletânea **CONHECIMENTO** *e Inovação*

Volume 4
2023

uniatual
EDITORA



Coletânea
CONHECIMENTO
e Inovação

Volume 4
2023

uniatual
EDITORA

© 2023 – Uniatual Editora

www.uniatual.com.br

universidadeatual@gmail.com

Organizador

Jader Luís da Silveira

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/Uniatual

Revisão: Respectiveos autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Ricael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C694i Coletânea Conhecimento e Inovação - Volume 4
/ Jader Luís da Silveira (Organizador). – Formiga (MG): Uniatual
Editora, 2023. 81 p.: il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86013-39-9

DOI: 10.5281/zenodo.7803945

1. Coletânea. 2. Multidisciplinar. 3. Conhecimento. 4. Inovação. I.
Silveira, Jader Luís da. II. Título.

CDD: 001.4

CDU: 001

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Uniatual Editora

CNPJ: 35.335.163/0001-00

Telefone: +55 (37) 99855-6001

www.uniatual.com.br

universidadeatual@gmail.com

Formiga - MG

Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:

<https://www.uniatual.com.br/2023/04/coletanea-conhecimento-e-inovacao.html>



AUTORES

**ADY CORREA DA COSTA OLIVEIRA
AMANDA THAIS P. CAVALCANTE
ÂNGELA FÁTIMA DA ROCHA
BRENNO BANDEIRA ROCHA
BRUNO HENRIQUE CASTRO DE SOUSA
DAIANA DOS SANTOS SILVA MENENDEZ
EDER ALVES SILVA
EDRIANA ANDREOLI SILVESTRE
JESANA BATISTA PEREIRA
JESIMIEL PINHEIRO CAVALCANTE
LEIDIANE LIMA DE SOUZA
MARIA ANTONIA RAMOS COSTA
MARIA MADALENA FERNANDES CAETANO POLETO OLIVEIRA
RUBENS GEDRAITE
WALCLER DE LIMA JUNIOR**

APRESENTAÇÃO

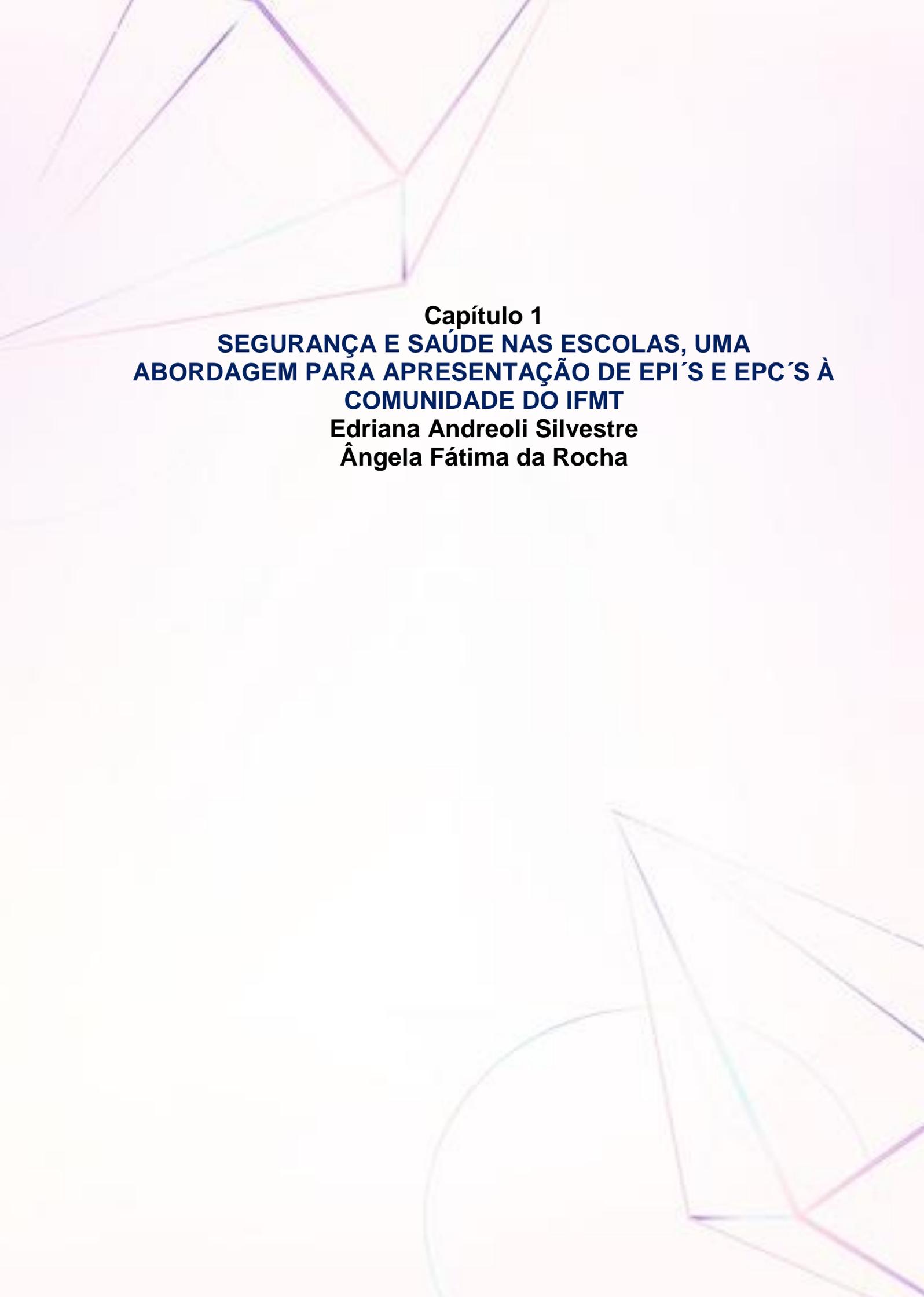
A obra “Coletânea Conhecimento e Inovação - Volume 4” foi concebida diante artigos científicos especialmente selecionados por pesquisadores da área.

Os conteúdos apresentam considerações pertinentes sobre os temas abordados diante o meio de pesquisa e/ou objeto de estudo. Desta forma, esta publicação tem como um dos objetivos, garantir a reunião e visibilidade destes conteúdos científicos por meio de um canal de comunicação favorito de muitos leitores.

Este e-book conta com trabalhos científicos interdisciplinares, aliados às temáticas das práticas ligadas a inovação, bem como os aspectos que buscam contabilizar com as contribuições de diversos autores. É possível verificar a utilização das metodologias de pesquisa aplicadas, assim como uma variedade de objetos de estudo.

SUMÁRIO

Capítulo 1 SEGURANÇA E SAÚDE NAS ESCOLAS, UMA ABORDAGEM PARA APRESENTAÇÃO DE EPI'S E EPC'S À COMUNIDADE DO IFMT <i>Edriana Andreoli Silvestre; Ângela Fátima da Rocha</i>	8
Capítulo 2 HANNAH ARENDT: UM OLHAR PARA EDUCAÇÃO <i>Daiana dos Santos Silva Menendez</i>	17
Capítulo 3 METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES AUTISTAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL <i>Leidiane Lima de Souza; Ady Correa da Costa Oliveira; Maria Antonia Ramos Costa</i>	28
Capítulo 4 AS POTENCIALIDADES DO INSTAGRAM NO ENSINO DE GRAMÁTICA NO FUNDAMENTAL II <i>Bruno Henrique Castro de Sousa; Maria Madalena Fernandes Caetano Poleto Oliveira</i>	42
Capítulo 5 A FALTA DE DIÁLOGO DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO SISTEMA CONFEA-CREA COM OS PEQUENAS MARCENEIROS DO AGRESTE DE ALAGOAS E AS CONSEQUÊNCIAS NA SEGURANÇA DO TRABALHO <i>Jesimiel Pinheiro Cavalcante; Walcler de Lima Junior; Jesana Batista Pereira; Amanda Thais P. Cavalcante</i>	53
Capítulo 6 INDICADOR DE DESEMPENHO PARA SENSOR DE CONCENTRAÇÃO EM SISTEMA CIP OPERADO A BAIXAS VELOCIDADES DE ESCOAMENTO <i>Brenno Bandeira Rocha; Eder Alves Silva; Rubens Gedraite</i>	63
AUTORES	77



Capítulo 1
SEGURANÇA E SAÚDE NAS ESCOLAS, UMA
ABORDAGEM PARA APRESENTAÇÃO DE EPI'S E EPC'S À
COMUNIDADE DO IFMT
Edriana Andreoli Silvestre
Ângela Fátima da Rocha

SEGURANÇA E SAÚDE NAS ESCOLAS, UMA ABORDAGEM PARA APRESENTAÇÃO DE EPI'S E EPC'S À COMUNIDADE DO IFMT

Edriana Andreoli Silvestre

Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Engenheira de Segurança do Trabalho do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso IFMT, edriana.silvestre@ifmt.edu.br

Ângela Fátima da Rocha

Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso IFMT - Campus Cuiabá Octayde Jorge da Silva, angela.rocha@cba.ifmt.edu.br

RESUMO

O Estado tem o dever de proporcionar aos cidadãos meios que asseguram o direito e o acesso a segurança e saúde, contudo é necessário que outros setores da sociedade também colaborem para a formação do cidadão. A escola é sem dúvida um importante aliado para a construção e formação de um cidadão, pois é a partir dela, que se inicia o conhecimento do ser humano como um todo, pois o ambiente escolar traz aos alunos condições de interagir, de se relacionar com os diversos assuntos, de dialogar para que o conhecimento seja adquirido, os alunos são participantes ativos na construção do próprio conhecimento. Na promoção da educação com as questões de segurança e saúde, o papel da escola deverá ser mais uma vez ativamente trabalhado por meio de atividades que contemplem o conhecimento e orientações com relação a segurança e a saúde, como também proporcionar ambientes seguros. A Lei nº 12.645 de 16 de maio de 2012 instituiu o dia 10 de outubro como o dia Nacional da Segurança e Saúde nas Escolas, sendo todo esse dia dedicado ao tratamento dessa temática no ambiente escolar. Sendo assim, o IFMT vem proporcionando essas atividades e dinâmicas sobre segurança e saúde nas escolas, buscando o despertar da curiosidade a respeito da segurança do trabalho e a possibilidade do conhecimento básico e inicial para a vida profissional futura de seus alunos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi propiciar a discussão e o conhecimento de um tema de relevância - Segurança e a Saúde- que deve ser cada vez mais explorado nas escolas.

Palavras-chave: Segurança do trabalho; Equipamentos de Proteção Individual e coletiva; Escolas.

ABSTRACT

The State has a duty to provide citizens with the means to ensure the right and access to safety and health, however, it is necessary that other sectors of society also collaborate in the formation of the citizen. The school is undoubtedly an important ally for the construction and formation of a citizen, because it is from there that the knowledge of the human being as a whole begins, because the school environment

brings to the students conditions to interact, to relate to various subjects, to dialogue so that knowledge is acquired, the students are active participants in the construction of their own knowledge. In the promotion of education with safety and health issues, the role of the school should be, once again, actively worked through activities that contemplate knowledge and guidance regarding safety and health, as well as providing safe environments. Law No. 12,645 of May 16, 2012 established October 10 as the National Day for Safety and Health at Schools, and the whole day is dedicated to addressing this issue in the school environment. Thus, the IFMT has been providing these activities and dynamics about safety and health in schools, seeking to awaken curiosity about occupational safety and the possibility of basic and initial knowledge for the future professional life of their students. Therefore, the objective of this work was to promote the discussion and the knowledge of a relevant theme - Safety and Health - which should be increasingly explored in schools.

Keywords: Occupational safety; Personal and collective protection equipment; Schools.

INTRODUÇÃO

O Estado tem o dever de proporcionar aos cidadãos meios que asseguram o direito e o acesso a segurança e saúde, contudo é necessário que outros setores da sociedade colaborem e trabalhem para que cidadãos tenham conhecimento e orientações sobre estas questões.

A escola é sem dúvida um importante aliado para a construção e formação de um cidadão, pois é a partir dela, que se inicia o conhecimento do ser humano como um todo, pois o ambiente escolar traz aos alunos condições de interagir, de se relacionar com os diversos assuntos, de dialogar para que o conhecimento seja adquirido, os alunos são participantes ativos na construção do próprio conhecimento.

O adolescente devido a imaturidade própria da idade espera que a sociedade lhe dê compreensão e auxílio, no entanto, a sociedade faculta-lhe campo para todos os conflitos, sem refreá-los e nem os corrigir infelizmente, fornecendo um campo de experimentações, os quais surgem novos conceitos e novas propostas de vida. Sendo assim, as escolas participativas devem estar preparadas para trabalharem com esse período conflitivo de transição do adolescente. Na promoção da educação com as questões de segurança e saúde, o papel da escola deverá ser mais uma vez ativamente trabalhado por meio de atividades que contemplam o conhecimento e orientações com relação a segurança e a saúde, como também proporcionar ambientes seguros.

Dessa forma, a Lei nº 12.645 de 16 de maio de 2012 instituiu o dia 10 de outubro como o dia Nacional da Segurança e Saúde nas Escolas, sendo todo esse dia dedicado ao tratamento dessa temática no ambiente escolar. Sendo assim, o IFMT vem proporcionando essas atividades e dinâmicas sobre segurança e saúde nas escolas, buscando o despertar da curiosidade a respeito da segurança do trabalho e a possibilidade do conhecimento básico e inicial para a vida profissional futura de seus alunos, pois em breve, esses discentes irão para o mercado de trabalho. Portanto, o objetivo deste trabalho foi propiciar a discussão e o conhecimento de um tema de relevância -Segurança e a Saúde- que deve ser cada vez mais explorado nas escolas.

Objetivo

O objetivo geral desta pesquisa é trazer a temática Segurança do Trabalho cada vez mais dentro das escolas e do cotidiano das pessoas que nestes ambientes convivem, despertando o interesse e curiosidade dos alunos e da comunidade escolar por meio de discussões, eventos e procedimentos práticos na área da saúde e segurança do trabalho, para que esses indivíduos possam obter conhecimento e receber orientações sobre o assunto.

METODOLOGIA

Este artigo aborda o tema Segurança e Saúde nas escolas. Produzido com a finalidade de aprofundar o conhecimento sobre a temática e sobre a instituição do dia 10 de outubro como o dia Nacional da Segurança e Saúde nas Escolas.

Este trabalho teve cunho qualitativo e é de natureza exploratória. O estudo foi realizado com a finalidade de desenvolver, esclarecer e aprofundar alguns conceitos nem sempre abordados no ambiente escolar, como por exemplo a segurança e saúde no trabalho, bem como, na escola. Foi realizado em 10 de outubro de 2019, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, campus Octayde Jorge da Silva, por meio da disciplina intitulada de Tecnologia das Construções, diversas atividades sobre segurança e saúde na escola, com a turma do ensino médio integrado em edificações, do 4º ano A. Inicialmente, os alunos foram divididos em grupos de três pessoas e foi efetuada uma revisão de literatura que subsidiou o

aprofundamento e o conhecimento sobre os assuntos, e foram destacadas as seguintes citações:

-As pesquisas exploratórias:

Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

-A pesquisa bibliográfica:

"[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc. [...] e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...]"

-A pesquisa-ação:

" é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo."

A abordagem sobre a pesquisa-ação salientou que este trabalho foi assim desenvolvido, e o da pesquisa participante, por meio da atividade de exposição de Equipamentos de Proteção Individual - EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC em eventos do Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT, trazendo aos participantes a curiosidade e o conhecimento sobre a existência desses equipamentos, como meios de proteção para trabalhadores nas mais diversas atividades.

A realização da exposição dos equipamentos de proteção contra acidentes de trabalho trouxeram aos participantes, fossem alunos, servidores e ou a sociedade, a curiosidade sobre a temática Segurança e Saúde; ao qual envolveu ações de professores na preparação dos materiais, como dos alunos envolvidos na dinâmica, pois todos tiveram que estar preparados para a apresentação dos equipamentos, como em dar respostas aos questionamentos que foram surgindo durante a visitação nas exposições realizadas.

Algumas conceituações trabalhadas com os alunos foram:

-Segurança e Saúde nas Escolas - A Lei nº 12.645, de 16 de maio de 2012, instituiu o dia Nacional de Segurança e de Saúde nas Escolas, ao qual se dedica um dia à Segurança e Saúde nas escolas, que foi instituído todo o dia 10 de outubro, como sendo o Dia Nacional para que as entidades governamentais e não governamentais, possam desenvolver atividades relacionadas ao tema, como a realização de palestras, concursos de frases e redação, eleição de cipeiro escolar e visitação em empresas.

-Condições ambientais seguras e sadias nas escolas - segundo a Secretaria de Inspeção do Trabalho-SIT tem-se:

Condições ambientais seguras e sadias significa para o professor qualidade de vida, maior condição de repasse do conteúdo aos alunos e uma maior satisfação no trabalho. Para o aluno, aprendizado mais eficiente e com menores riscos. Para a escola, maior eficiência, melhores resultados em avaliações escolares, redução do absenteísmo de seus profissionais e, também, redução de custos com ações judiciais.

Sendo um tema pouquíssimo debatido, as condições de Segurança e Saúde nas Escolas merece ser rotineiramente discutida.

-Segurança do Trabalho - A Segurança do Trabalho pode ser entendida como o conjunto de medidas adotadas, visando minimizar os acidentes de trabalho, as doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas. De acordo com Peixoto (2011, p.15):

Segurança do trabalho consiste em um conjunto de ações que tem a intenção de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos e essas ações incluem medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas aplicadas com o intuito de se obter um ambiente de trabalho mais seguro.

-Acidente do Trabalho - Define-se como acidente do trabalho aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais provocando lesão corporal ou perturbação funcional permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho:

Acidente de Trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Ainda, um acidente do Trabalho é qualquer ocorrência não programada, inesperada que interfere e/ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência isolada ou simultânea, danos materiais e/ou lesões ao homem”.

-Prevenção de Acidentes - A prevenção de acidentes do trabalho é o ato de colocar em prática, as regras e as medidas de segurança, de maneira a se evitar acidentes, portanto:

Historicamente, a Segurança como sinônima de Prevenção de Acidentes evoluiu de uma forma crescente, englobando um número cada vez maior de fatores e atividades, desde as primeiras ações de reparação de danos até um conceito mais amplo onde se buscou a prevenção de todas as situações geradoras de efeitos indesejados para o trabalho.

Assim sendo, a prevenção de acidentes de trabalho surgiu e evoluiu buscando ações e condições no ambiente de trabalho que previnam danos às pessoas, sejam de caráter físico, psíquico e morais.

-Equipamentos de Proteção - Conforme NR-6, em seu item 6.1 consideram-se: Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho; e os equipamentos de proteção coletiva (EPC), que dizem respeito ao coletivo, e consiste em dispositivos instalados nos ambientes de trabalho tendo a função de proteger todos os trabalhadores expostos a um ou diversos riscos.

-Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) - Conforme NR-05, em seu item 5.1, a Comissão Interna de Acidentes - CIPA - tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

Para alcançar o objetivo da prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, os componentes da CIPA, possuem algumas atribuições como: a identificação de riscos nos processos de trabalho, a elaboração dos mapas de riscos, as verificações das condições de trabalho em todos os ambientes laborais, dentre outras atribuições, sempre com a assessoria do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, quando houver.

RESULTADOS

Após a revisão de literatura sobre segurança e saúde no trabalho e na escola, os alunos desenvolveram materiais como cartazes informativos sobre os temas constantes desse artigo, bem como o desenvolvimento de frases que possibilitaram trabalhar o tema e trabalharem em si mesmos essas conceituações, preparando-se para a vida e os eventos que poderiam surgir.

Variado número de equipamentos de segurança EPI's e EPC's foram reunidos, organizados e etiquetados com: o nome completo do equipamento; o número do Certificado de Aprovação (CA), que é registrado junto ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e que simboliza a garantia do fabricante sobre a eficácia na proteção do trabalhador que fizer uso do equipamento, e ainda demonstrar os caracteres visíveis e indelévels com o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA.

Os EPI's e EPC's foram separados em lotes conforme atividades da construção civil: soldagem por arco elétrico e trabalhos com aços, trabalhos em altura, carpintaria e marcenaria de formas, trabalhos com energia elétrica, destocagem e limpeza urbana e segurança e saúde nas escolas. A montagem de um singelo estander favoreceu a apresentação dos equipamentos e a movimentação dos visitantes, também foram mostrados em tempo real vídeos variados sobre a temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas escolas como em qualquer outro ambiente de trabalho, também ocorrem situações de riscos de acidentes, tanto para os alunos quanto aos professores e demais trabalhadores que ali estão laborando, sendo assim, a Segurança do Trabalho é uma temática relevante para ser abordada durante o ensino para toda a comunidade escolar.

As questões relacionadas a prevenção de acidentes, como a aquisição de equipamentos de proteção para os alunos, para os professores e para os servidores em geral para uso em suas atividades práticas que envolvem riscos, bem como as orientações a respeito da segurança e saúde devem fazer parte do cotidiano nas escolas.

A realização de ações em eventos como a exposição de Equipamentos de Proteção, a exposição de cartazes e Banners com informes sobre Segurança e Saúde, a participação da comunidade escolar nessas ações; a realização de dinâmicas como CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) devem fazer parte do cronograma escolar.

Com o intuito de chamar a atenção da comunidade escolar, corpo discente, corpo docente, servidores administrativos e a comunidade, as ações aqui descritas tornaram o ambiente escolar um pouco mais saudável e seguro.

REFERÊNCIAS

_____. Ministério da Economia. ENIT. Inspeção do Trabalho. Segurança e Saúde no Trabalho. **Normatização**. Disponível em: <
<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default> >. Acesso em: 30 set. 2020.

_____. Ministério da Economia. ENIT. Inspeção do Trabalho. Segurança e Saúde no Trabalho. **Cartilha de Segurança e Saúde nas Escolas**. Dicas para prevenção de acidentes e doenças de profissionais e estudantes dentro do ambiente escolar. Disponível em: <
https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Canpat/SST_nas_escolas/SST_03_EF-2/Cartilha-segurana-e-sade-nas-escolas---Copia---Copia.pdf >. Acesso em: 29 set. 2020.

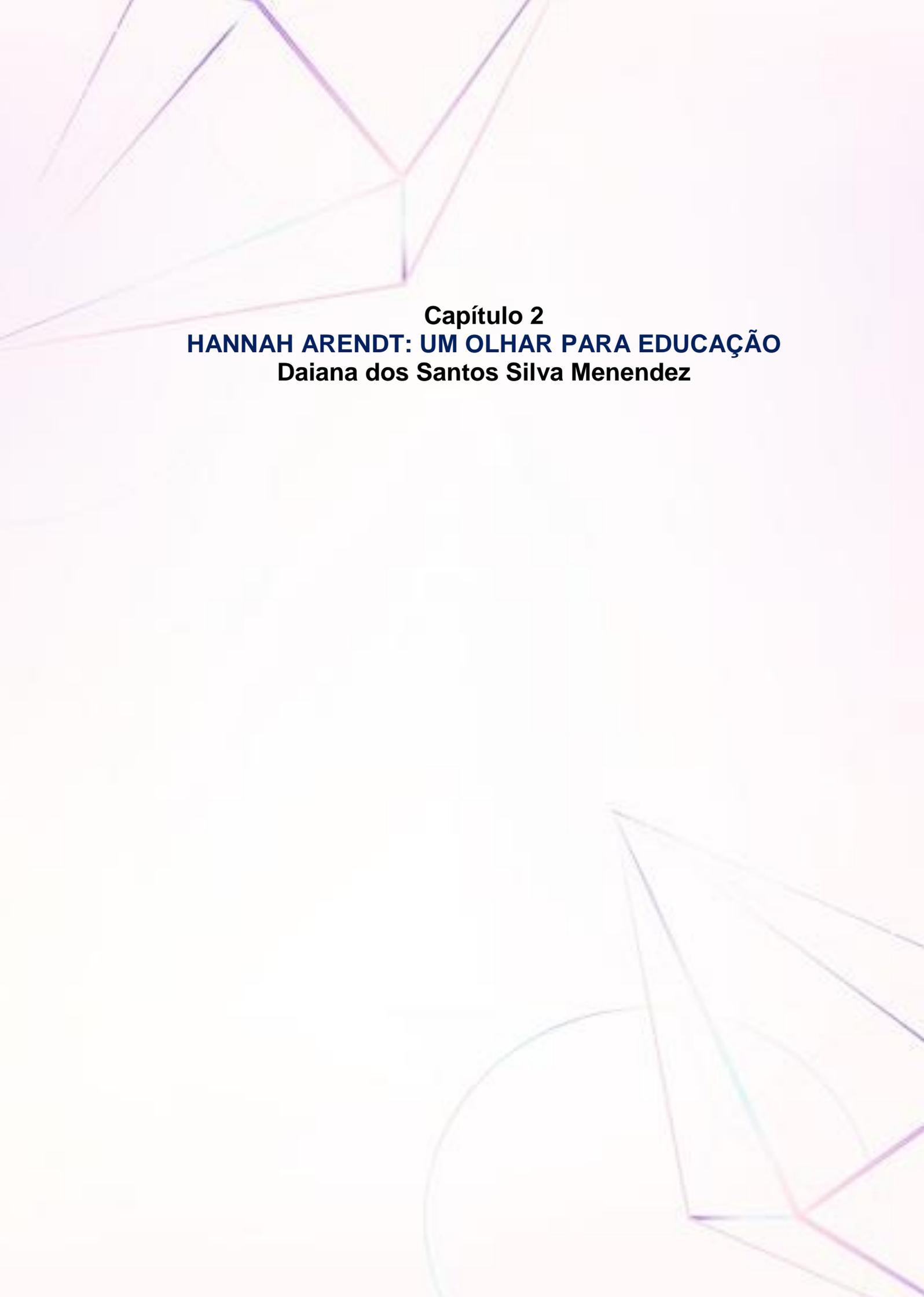
Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Ed. Atlas S. A. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA M. F. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão: UFG, 2011. Disponível em <
https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_Prof_Maxwell.pdf> Acesso em: 29 set 2020.

PEIXOTO, N. H. **Segurança do Trabalho**. 3º ed. Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. 2011.

VENONEZI, C.T.P. CATAI, R. E. **Análise preliminar de risco na manutenção predial de uma instituição federal de ensino superior**. Curitiba: Revista Engenharia e Construção Civil, V.1, n.1, p. 48-62, 2014. Disponível em: <
<https://periodicos.utfpr.edu.br/recc/article/view/6618/4269>> Acesso em: 28 set 2020.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.



Capítulo 2
HANNAH ARENDT: UM OLHAR PARA EDUCAÇÃO
Daiana dos Santos Silva Menendez

HANNAH ARENDT: UM OLHAR PARA EDUCAÇÃO

Daiana dos Santos Silva Menendez

Licenciada e Bacharel em Filosofia e Engenharia Civil pela UCSal. Bacharel em Arquivologia pela Universidade Federal da Bahia-UFBA. E-mail:

daianasmenendez@gmail.com

RESUMO

Este artigo trata de conceitos sobre a educação da pensadora Hannah Arendt que se fizeram presentes no percurso de um estudo monográfico no campo da filosofia em 2007.2. A pesquisa encontrou um vasto material filosófico da autora e dos muitos estudos específicos sobre a importância desta filósofa do Século XX para o pensamento filosófico e para a educação. O presente texto foi apresentado em 2007 na Semana de Mobilização Científica –SEMOC na edição intitulada Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Católica do Salvador-UCSal. Posteriormente foi publicado no repositório institucional da universidade pertencente ao evento da SEMOC. Nossa opção metodológica é de cunho bibliográfico e foi desenvolvido com base no método hermenêutico. Este trabalho aborda o despertar da autora para a educação, bem como seu conceito de educação de modo geral e, nesse contexto, a questão da criança, enquanto ser que nasce e se desenvolve. Por fim, a relação entre a filósofa e a educação. Quais os pontos em comum entre o pensamento de Arendt e a educação hoje.

Palavras-chave: Criança. Educação. Conceito de educação. Crise na educação.

ABSTRACT

This article deals with concepts about the education of the thinker Hannah Arendt that were present in the course of a monographic study in the field of philosophy in 2007.2. The research found a vast philosophical of the author and the many specific studies on the importance of this 20th century philosopher for philosophical thought and education. This text was presented in 2007 at the week of Scientific Mobilization – SEMOC in the edition entitled Environment and Sustainable Development of the Catholic University of Salvador –UCSal. It was later published in the institutional repository of the university belonging to the SEMOC event. Our methodological option is bibliographic in nature and was developed based on the hermeneutic method. This work addresses the author's awakening to education, as well as her concept of education in general and, in this context, the relationship between philosophy and education. What are the points in common between Arendt's thinking and education today.

Keywords: Child. Education. Concept of education. Crisis in education.

1 INTRODUÇÃO

As concepções apresentadas neste artigo expressam um olhar para educação do ponto de vista de Hannah Arendt. Concepções que se fazem presentes no percurso de um estudo monográfico no campo da filosofia. Meu interesse, neste estudo, está voltado, prioritariamente, para a situação de crise da educação nos dias atuais. Privilegiei, portanto, como objeto de estudo, a crise na educação sob a ótica do pensamento de Hannah Arendt.

O trato com um estudo mais verticalizado em filosofia com um tema relacionado à educação ensinou-me e vem ensinando-me muitas coisas. Sobretudo a importância de compreender questões filosóficas com fundamentos da autora Arendt e de identificar elementos da área e do campo da educação em crise. Por exemplo, o conceito de educação, a relação entre o educador/adulto e a criança, a questão da autoridade, o conceito de esfera pública e esfera privada. E um outro aspecto significativo para este estudo bibliográfico à leitura da biografia da autora Hannah Arendt, como campo da particularidade e, nesta leitura, identifiquei sua relação com filósofos de sua geração, como Martin Heidegger, Karl Jaspers e outros.

Nossa opção metodológica é de cunho bibliográfico e foi desenvolvido com base no método hermenêutico, entendido por Ricoeur (1990, p.52), como “[...] a arte de discernir o discurso na obra”. Com esta perspectiva em vista, o estudo não se detém em uma análise intensiva de seu pensamento filosófico nem se dedica a um levantamento detalhado dos aspectos históricos da educação do período. Neste artigo pretendo percorrer o caminho conceitual do olhar de Arendt para a educação

2 O DESPERTAR

Hannah Arendt é uma escritora do século XX, sua principal preocupação é com a política. Ela também escreveu sobre Filosofia e Educação. Seu interesse pela educação começou quando em 1957 teve início o episódio em Little Rock. Arendt ficava inquieta com aquelas notícias, pois, “Em 1957, tropas tentaram implantar pela força a educação integrada de escolares negros e brancos em Little Rock, a capital do estado de Arkansas, onde o próprio governador contestava as novas leis federais. Houve violentos distúrbios de rua e um debate furioso incendiou a América.” (May, 1998, p. 85).

Após este acontecimento acima referido, no ano de 1959 Arendt publicou um artigo intitulado “Reflections on Little Rock” ou (Reflexões sobre Little Rock). O que mais despertou atenção desta escritora seria a publicação de uma fotografia numa revista cujo nome é Life. O que tinha de curioso nesta fotografia para ter atraído atenção de Arendt? Uma menina de pele negra que estava voltando para o seu lar escoltada pela polícia, porque outras crianças de pele branca a perseguia por frequentar a mesma escola que eles. O que teria pensado Arendt sobre esta situação? Ela que defende a igualdade das mulheres perante os homens; a dos judeus perante o mundo.

Segundo May Derwent, para Hannah Arendt “[...], esta era justamente o tipo de situação a que crianças, acima de tudo, não deviam ser expostas. Era um ataque a seu orgulho e confiança em si mesmas do qual talvez tivessem muita dificuldade para se recuperar.” (May, 1998, p. 86). Foi a partir das reflexões sobre Little Rock que Arendt começa a pensar a respeito da educação e partindo para pensar a educação de um modo geral. Vejamos abaixo, o que o livro de May Derwent (1998, p. 87) nos apresenta sobre como se formou o pensamento de Hannah Arendt a propósito da importância da educação de um modo geral.

Seus pensamentos, porém continuaram com aquela menininha e levaram-na a refletir sobre a questão mais geral da educação em um artigo intitulado ‘A crise na educação’, publicado na *partisan Review*. Crianças e jovens ocupavam suas reflexões nessa ocasião, parcialmente por causa de seus contatos regulares com estudantes em diferentes universidades e faculdades, e até certo ponto porque ela via o nascimento das crianças, e na nova liberdade de ação que cada uma delas poderia exercer quando chegasse à maturidade, o tipo de ‘começo’ que, nesse momento, lhe saturava o pensamento e que vimos prenunciados nas últimas palavras de *The origins of Totalitarianism*. Chamava seus alunos de ‘as crianças’ e, às vezes, murmurava uma de suas citações favoritas de Goethe, um verso de Fausto, sobre um estudante brilhante: ‘Pois o solo os produzirá novamente, como sempre fez’

Daí nasce sua relação possível com o campo educacional. Seus pensamentos continuam com aquela menininha, que a leva a refletir o problema da educação no mundo moderno, destacando que a função da escola é ensinar às crianças como o mundo é.

3 O CONCEITO

O tema do nosso trabalho é a respeito de Arendt e a educação. Já discutimos “an passant” como se iniciou o interesse da pensadora Hannah Arendt pela educação. Mas afinal o que é educação? A palavra educação, na sua etimologia significa: “lat educatio, instrução, formação do espírito.”. (RUSS, 1994, P.78). O livro O que é educação do autor Carlos Rodrigues Brandão (1983. p.35) nos explica que:

[...], a educação surge na Grécia e vai para Roma, ao longo de muitos séculos da história de espartanos, atenienses e romanos. Deles deriva todo o nosso sistema de ensino e, sobre a educação que havia em Atenas, até mesmo as sociedades capitalistas mais tecnologicamente avançadas têm feito poucas inovações. Talvez 3 estejam, portanto, entre os seus inventos e escolas, algumas das respostas às nossas perguntas.

A educação nasceu na Grécia, onde também nasceu a filosofia. A filosofia não é algo separado da educação e nem a educação da filosofia, elas caminham juntas. A filosofia é bastante importante para a educação. Não seria uma coincidência as duas áreas de conhecimento terem nascidas e sistematizadas no mesmo local: Grécia Antiga. Embora a educação tenha surgido como ação desde o surgimento do homem na Terra. Mas, a filosofia tem o papel de planejamento educacional, ou seja, pensar a partir das dificuldades dos acontecimentos da realidade mostrando os impactos que a educação sofre com esses acontecimentos e que todos nós temos a responsabilidade de formar pessoas que irão atuar em nossa sociedade.

A educação por ser um termo polissêmico admite “n” conceitos, como este de Brandão (1983,p.10): “A educação é, como outras, uma fração do modo de vida dos grupos sociais que a criam e recriam, entre tantas outras invenções de sua cultura, em sua sociedade”. Uma concepção significativa para compreendermos a questão da educação do ponto de vista de Hannah Arendt.

4 ARENDT E A EDUCAÇÃO

Passemos então, agora, a discutir, na ótica do pensamento de Arendt, a respeito do que seja educação. O que é educação para esta pensadora? No seu artigo A crise na educação encontramos a seguinte afirmação sobre educação. “[...], e a

essência da educação é a natalidade, o fato de que seres nascem para o mundo”. (Arendt, 1997, p. 223).

Buscando conhecer as contribuições filosóficas da autora Arendt em torno da questão da criança, tratemos agora da criança como objeto da educação. A criança corresponde a um duplo relacionamento: com o mundo e com a vida. Ela partilha o estado de vir a ser com todas as coisas vivas com respeito à vida e seu desenvolvimento. É um ser humano em processo de formação. Podemos citar o exemplo nos dado pela autora que é do mesmo modo que um gatinho é um gato em processo de formação, assim é a criança. Verifiquemos o seguinte pensamento da escritora Hannah Arendt a respeito da criança e da educação.

Se a criança não fosse um recém-chegado nesse mundo humano, porém simplesmente uma criatura viva ainda não concluída, a educação seria apenas uma função da vida e não teria que consistir em nada além da preocupação para com a preservação da vida e do treinamento e na prática do viver que todos os animais assumem em relação a seus filhos. (Arendt, 1997, p.235).

Como Arendt referiu-se acima que os animais em geral se preocupam com a preservação da espécie. Os humanos são diferentes desses animais porque não apenas trouxeram seus filhos à vida mediante a concepção e o nascimento, mas, simultaneamente, as introduziram em um mundo. Os pais assumem na educação a responsabilidade pela vida e desenvolvimento da criança, pela continuidade do mundo.

Arendt esclarece que o chamado “O século da criança” iria emancipar a criança e libertá-la dos padrões originários de um mundo adulto. Que processo de emancipação é este? O sentido real da emancipação é uma peculiaridade desta sociedade, de modo algum uma coisa necessária, considerar a vida, isto é, a vida terrena dos indivíduos e da família, como o bem supremo. Por este motivo em contraste com todas as atividades envolvidas em sua preservação e enriquecimento do ocultamento da privacidade, expondo-a à luz do mundo público. Essa emancipação é de grande importância, na medida em que preenchem uma função necessária no processo vital da sociedade.

Precisamos estar mais vigilantes para não abordarmos a educação com instrumentos de análise simplificados. A própria Arendt nos adverte com as seguintes questões: Como pode então acontecer que as mais elementares condições de vida necessárias ao crescimento e desenvolvimento da criança fossem desprezadas ou

simplesmente ignoradas? Como pode acontecer que se expusesse a criança àquilo que mais que qualquer outra coisa, caracterizava o mundo do adulto, o seu aspecto público, logo após se ter chegado à conclusão de que o erro em toda a educação passada fora ver a criança como não sendo mais que um adulto em tamanho reduzido? O motivo desse estranho estado de coisas: nada tem a ver (diretamente) com a educação deve ser procurado nos juízos e preconceitos acerca da natureza da vida privada, do mundo público e sua relação mútua, característicos da sociedade moderna desde o início dos tempos modernos.

Discutimos anteriormente qual o lugar tradicional da criança sob a ótica do pensamento de Arendt, que afirma que seria no seio da família, com uma explicação que nos levou ao que é o público e o privado. Consideremos agora a relação da criança com o brinquedo e o trabalho. Analisemos primeiramente o brincar, este era visto como o modo mais vivido e apropriado de comportamento da criança no mundo por ser a única forma de atividade que brota espontaneamente de sua existência enquanto criança. O brinquedo é uma espécie de simulação da vida real, pode ser encarado como um preparo para a futura realidade do mundo que a criança vai vivê-la: o brincar de casinha, de ser mãe, professora, e entre outras brincadeiras vai ser este despertar para o mundo em que a criança vive antes uma fantasia da realidade. Assim, portanto, está no brinquedo a atividade característica da criança. Nesse processo, por não levar em conta como a diluição da distinção entre o brinquedo e o trabalho temos a substituição de: da aprendizagem pelo fazer e do trabalho pelo brincar.

Com base nessa concepção, é importante considerar a chegada de novos seres humanos e como estes vão ser educados para este mundo. Arendt faz referência ao trabalho de Rousseau que, no século XVIII, foi desenvolvido um ideal educacional por ele pensado, que faz a educação ser um instrumento da política e considerando também a atividade política como forma de educar. Localizemos abaixo o pensamento da autora sobre este assunto:

Há o fato adicional, contudo, e que se tornou decisivo para o significado da educação, de que esse pathos do novo, embora consideravelmente anterior ao século XVIII, somente se desenvolveu conceitual e politicamente naquele século. Derivou-se dessa fonte, a princípio, um ideal educacional, impregnado de Rousseau e de fato diretamente influenciado por Rousseau, no qual a educação tornou-se um instrumento da política, e a própria atividade política foi concebida como forma de educação (Arendt, 1997, p.225).

Conforme o extrato acima, Hannah Arendt afirma que a educação está ligada à política. A escritora de *Entre o passado e o futuro*¹ argumenta o fato de se educar através da política. Para Arendt, quem quer educar deve proteger a pessoa que vai ser educada de se relacionar com a política; pois na política convivemos com indivíduos que têm personalidade formada, ou seja, que já estão intrínsecos os seus conceitos e pré-conceitos sobre os fatos. Desta forma não podemos mais nos posicionar a esta personalidade. Compreendamos então a reflexão da autora sobre isso.

A educação não pode desempenhar papel nenhum na política, pois na política lidamos com aqueles que já estão educados. Quem quer que queira educar adultos na realidade pretende agir como guardião e impedi-los de atividade política. Como não se pode educar adultos, a palavra 'educação' soa mal em política; o que há é um simulacro de educação, enquanto o objetivo real é a coerção sem o uso da força" (Arendt, 1997, p.225).

Neste sentido, coerção virou sinônima de educação. Esta coerção exposta por Arendt se produz não pela força e sim pela persuasão. É interessante notar que a pensadora agora não está mais preocupada com a educação da forma geral, mas sim com a educação na América². Voltado o seu olhar para as crianças e seus pais que são imigrantes, recém-chegados à América. Arendt está preocupada com a educação das crianças e dos seus pais que também têm que se habituar a um novo país, com seus costumes e ao idioma que normalmente é diferente. A autora desperta em nós o seguinte pensamento: os recém chegados a América vivem uma ilusão de novo mundo. Quando na verdade não existe nada de novo, apenas o fato da chegada destas pessoas a esta terra. Mas o mundo é o mesmo só a esperança que se renova nesta terra de imigrantes. Segue uma explicação muito interessante a respeito desta discussão, para nos dar mais clareza da chegada destas novas pessoas à (EUA).

O papel político que a educação efetivamente representa em uma terra de imigrantes, o fato de que as escolas não apenas servem para americanizar as crianças mas afetam também a seus pais, e de que aqui pessoas são de fato ajudadas a se desfazerem de um mundo antigo e a entrar em um novo mundo, tudo isso encoraja a ilusão de que o mundo novo está sendo construído mediante a educação das crianças. É claro que a verdadeira situação absolutamente não é esta

¹ *Entre o passado e o futuro* é um livro escrito por Hannah Arendt em 1961. Neste livro o quinto capítulo fala da crise na educação. Este capítulo foi publicado inicialmente como um artigo na *Partisan Review* em 1958.

² A autora assume o termo América para indicar o país Estados Unidos da América. Lugar onde ela viveu desde 1940 até a sua morte. No presente artigo usamos a sigla EUA para o termo América.

o mundo no qual são introduzidas as crianças, mesmo na América, é um mundo velho, isto é um mundo preexistente, construído pelos vivos e pelos mortos, e só é novo para os que acabaram de penetrar nele pela emigração. Aqui, porém, a ilusão é mais forte do que a realidade, pois brota diretamente de uma experiência americana básica, qual seja, a de que é possível fundar uma nova ordem, e o que é mais, fundá-la com plena consciência de um continuum histórico, pois a frase 'Novo Mundo' retira seu significado de Velho Mundo, que embora admirável por outros motivos, foi rejeitado por não poder encontrar nenhuma solução para a pobreza e para a opressão. (Arendt, 1997, p.226).

Para a filósofa, a educação faz ponte no século XX para o emergir do pathos³ do novo que faz com que apareça consequências sérias. Consideremos, portanto, a opinião da autora sobre a ilusão emergente do pathos do novo. “Com respeito à própria educação, a ilusão emergente do pathos do novo produziu suas consequências mais sérias apenas em nosso próprio século.”. (Arendt, 1997, p.226).

Vejamos algumas afirmações de Arendt em relação aos tipos de ensino, o público e o particular. “Não entrarei em detalhes, e deixo de fora as escolas particulares e, sobretudo, o sistema escolar paroquial católico-romano”. (Arendt, 1997, p.227). No texto sobre A crise na educação, a autora afirma que educação é um direito. Sendo este direito importante nas escolas públicas isso faz com que todas as crianças tenham acesso às escolas. O ensino superior tem que preparar estes jovens, fazendo com que o ensino superior, com esta preparação, tenha uma sobrecarga de responsabilidades e atividades, que não deveria competir a ele (ao ensino superior) e sim às escolas secundárias, mas estas são extintas. Do seu ponto de vista Arendt afirma que:

[...], o direito à educação é um dos inalienáveis direitos cívicos. Este último foi decisivo para a estrutura do sistema de escolas públicas, porquanto escolas secundárias, no sentido europeu, constituem exceções. Como a frequência escolar obrigatória se estende à idade de dezesseis anos, toda criança deve chegar ao colégio, e o colégio é portanto, basicamente, uma espécie de continuação da escola primária. Em consequência dessa ausência de uma escola secundária, a preparação para o curso superior tem que ser proporcionada pelos próprios cursos superiores, cujos currículos padecem, por isso, de uma sobrecarga crônica, a qual afeta por sua vez a qualidade do trabalho ali realizado. (Arendt, 1997, p.228).

³ É uma palavra grega que significa paixão, excesso, catástrofe, passagem, passividade, sofrimento e assujeitamento.

O conceito arendtiano de educação aparece no seu livro *Entre o passado e o futuro*, onde a crise na educação é profundamente analisada. Ela afirma que a educação, ao contrário da aprendizagem, precisa ter um final possível e que não se pode educar sem ao mesmo tempo ensinar. “A educação é o ponto em que decidimos se amamos o mundo o bastante para assumirmos a responsabilidade por ele e, com tal gesto, salvá-lo da ruína que seria inevitável não fosse à renovação e a vinda dos novos e dos jovens” (Arendt, 1997.p. 247). São com essas ideias que a própria Arendt trata da questão da crise na educação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo procurei indicar, de forma bastante sucinta, um quadro de conceitos em que a autora chega à conclusão de que não podemos deixar as nossas crianças à deriva da sua própria sorte. Nem arrancar das mãos destas a oportunidade de um futuro melhor do que seus pais tiveram. Embora Hannah Arendt não tenha sido uma “Filósofa da Educação”.

Assim como a própria autora, Arendt se diz não ser uma educadora profissional, os estudantes universitários, que também não são educadores/as profissionais deve-se preocupar com a situação de crise na educação nos dias atuais.

O estudo que ora apresento, portanto, constitui-se em um exercício, voltando-me sobre um trabalho em processo de estudo. No objetivo de percorrer este caminho de estudar uma personagem filósofa singular como Hannah Arendt encontro dificuldades e também desafios que me animam a continuar a aprofundar leitura das suas obras.

Estudar filosofia inclui renúncias, passar o tempo na Grécia há mais de 2000 anos atrás ouvindo o que Sócrates tem a nos dizer e caminhando no tempo encontramos Kant e os modernos até chegar aos contemporâneos. E como a própria Hannah Arendt nos diz temos que ter amor para lê-los, compreendê-los e ensiná-los. Para não fazer da filosofia algo maçante e chato. Não devemos castigar os nossos alunos com a filosofia. Se não amamos a filosofia o suficiente se tornará a nossa tortura.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**, trad. Alfredo Bosi; M. fontes, São Paulo. 2003.

ARENDT, Hannah. **Debates Entre o passado e o futuro**. 4ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 1997.

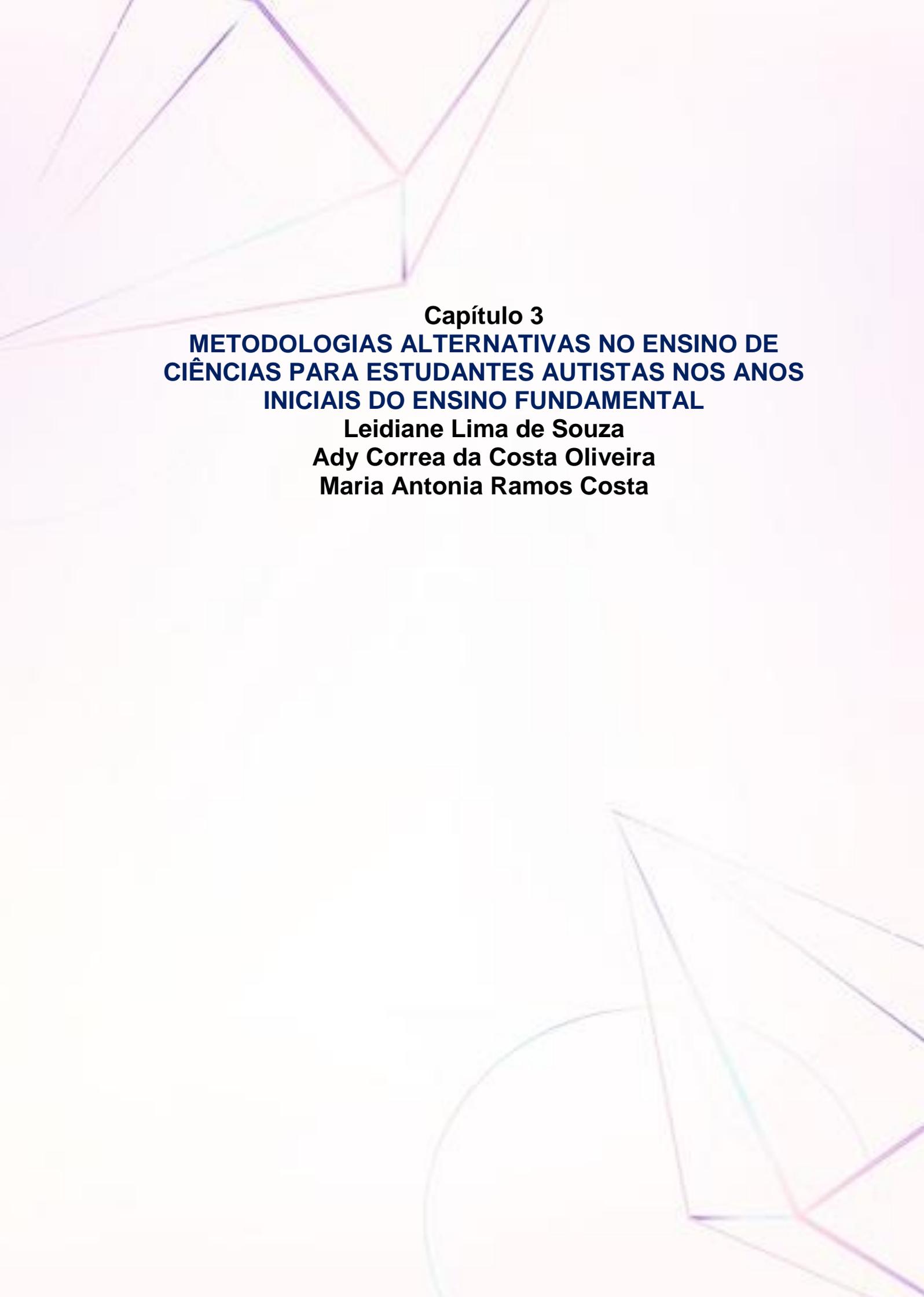
_____. **Responsabilidade e julgamento**. Edição Jerome Kohn. Revisão técnica Bethânia Assy e André Duarte: [tradução Rosaura Einchenberg]. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

BRANDÃO, Calos Rodrigues. **O que é Educação**. São Paulo: Editora Brasiliense. 1983.

MAY, Derwent, 1930 - **Hannah Arendt: a notável pensadora que lançou uma nova luz sobre as crises do século XX**. Tradução de Ruy Jungmann - Rio de Janeiro: casa – Maria. Editorial: LTC - livros técnicos e científicos editora Ltda, 1998.

RUSS, Jaqueline. **Dicionário de Filosofia**. Trad: Alberto Alonso Muñoz. Editora Scipione. p.78. São Paulo. 1994.

YOUNG-BRUEHL, Elisabeth. **Por amor ao mundo: a vida e a obra de Hannah Arendt**. Trad. Antônio Trânsito. Rio de Janeiro: Relume – Dumará, 1997.



Capítulo 3
METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES AUTISTAS NOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Leidiane Lima de Souza
Ady Correa da Costa Oliveira
Maria Antonia Ramos Costa

METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES AUTISTAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL⁴

Leidiane Lima de Souza

Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Ensino campus Ariquemes-Rondônia. Email: jpleidibiologia@gmail.com.

Orientadora: Ady Correa da Costa Oliveira

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso (2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia, biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação, substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do IFRO - Campus Ariquemes. Email: ady.oliveira@ifro.edubr. <http://lattes.cnpq.br/0969404204363666>.

Coorientadora: Maria Antonia Ramos Costa

Graduada em Pedagogia pelas Faculdades Integradas de Ariquemes- 2009. Pós-graduada em Gestão Integrada pela Fasa- 2009. Mestrado em Educação - Universidade Aberta do Brasil - UAB- Pós-graduada em Educação de Jovens e Adultos pelo Instituto Federal de Ensino - IFRO Campus Avançado- São Miguel do Guaporé-Rondônia. Pós-graduanda em Docência na Educação Básica pelo Instituto Federal de Ensino - IFRO Campus - Zona Norte Porto Velho. Pós-graduanda em Educação Inclusiva pelo Instituto Federal de Minas Gerais. Pós-graduanda em ABA- Análise Aplicada ao Comportamento do Autismo-Facimig-2023. Atuou como docente do Instituto Federal de Ensino - IFRO - Campus Ariquemes- Rondônia, no Curso de Ciências Biológicas, com ênfase nas disciplinas pedagógicas. Cursando segunda licenciatura em História pela Unicesumar- Ariquemes- Rondônia. Email:

⁴ Artigo apresentado ao curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Rondônia- Campus- Ariquemes-Rondônia, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2023.

maria.antonio@ifro.edu.br <http://lattes.cnpq.br/2148215873821260>.

<https://orcid.org/0000-0002-7474-835>.

RESUMO

O uso de metodologias alternativas é uma estratégia que visa contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Tendo em vista a necessidade de os alunos autista buscar alternativas didáticas que possibilite a inclusão desses alunos nas aulas de Ciências torna-se de suma importância. Sabendo dessa necessidade de criar estratégias que possibilite a inclusão dos alunos autistas no decorrer das aulas de Ciências, o presente trabalho visa considerar a aplicação de metodologias alternativas do ensino de Ciências para alunos autistas dos anos iniciais do Ensino Fundamental I. A metodologia utilizada foi o levantamento bibliográfico de publicações acerca da aplicação de metodologias alternativas para o ensino de Ciências para alunos autistas do ensino fundamental no Brasil. Foram realizadas pesquisas nos bancos de dados dos Periódicos CAPES e do Google acadêmico. Por meio da pesquisa encontraram-se muitos trabalhos que descrevem a necessidade de o uso de metodologias alternativas para ensinar os conteúdos de Ciências para os alunos autistas, descrito a importância do método da Sala de Aula Invertida – SAI, onde ficou explícito que a utilização do método nas aulas de Ciências contribui para o aprendizado dos alunos autistas, possibilitando-os a participar ativamente das aulas.

Palavras-chaves: Ensino. Aprendizagem. Sala de Aula Invertida.

ABSTRACT

The use of alternative methodologies is a strategy that aims to contribute to the teaching and learning process of students. In view of the need for autistic students to seek didactic alternatives that allow the inclusion of these students in science classes, it becomes of paramount importance. Knowing this need to create strategies that enable the inclusion of autistic students during science classes, this paper aims to consider the application of alternative methodologies of science teaching for autistic students in the early years of Elementary School I. The methodology used was the bibliographic survey of publications about the application of alternative methodologies for the teaching of sciences for autistic elementary school students in Brazil. Searches were conducted in the databases of CAPES Journals and Google Scholar. Through the research, many studies were found that describe the need to use alternative methodologies to teach the contents of Science to autistic students, describing the importance of the Inverted Classroom method – NOS, where it was explicit that the use of the method in science classes contributes to the learning of autistic students, enabling them to actively participate in classes.

Keywords: Teaching. Learning. Inverted Classroom.

1. INTRODUÇÃO

Metodologias alternativas no ensino de ciências para alunos autistas, é de grande importância no ambiente escolar, e tem que ser adotado em todas as escolas.

Tendo em vista, a importância da inclusão desse público-alvo e a necessidade de o uso de metodologias alternativas nas aulas de ciências, para atender e sanar as dificuldades encontradas pelos alunos em aprender os conteúdos dessa disciplina, o presente trabalho discorre sobre a importância da utilização de metodologias alternativas para inserir o aluno autista no ambiente escolar.

A realização de atividades lúdicas, funciona como uma ferramenta que promove uma construção concreta do conhecimento. Sendo assim é bom que os professores, adotem metodologias por meio do lúdico, pois através da brincadeira com os jogos didáticos, os alunos se desenvolverão, conforme a sua cognição, socialização, motivação, afeição e criatividade (PINTO et al., 2012, apud SILVA 2019).

Sommerhalder e Alves (2011) consideram o professor como um adulto importante, onde ele irá guiar a criança, quando acolhe suas vivências lúdicas abre um espaço potencial de criação. Com isso o professor consegue instigar o saber, ao desejar a curiosidade a aprender mais.

Os alunos com transtorno do espectro autista (TEA) assim como quaisquer alunos possuem os mesmos direitos, e por isso faz-se necessário que os educadores se qualifiquem e que a escola disponha de condições necessárias para atender as dificuldades destes alunos, tendo em vista que este aluno tem direito a um professor especializado.

Muitos alunos têm dificuldades de fixação e memorização dos conteúdos teóricos, sendo necessárias grandes mudanças, e o método lúdico pode ser uma alternativa para o aluno ter oportunidades de aprender realmente o conteúdo.

Sendo assim, objetivo do presente estudo é considerar a aplicação de metodologias alternativas do ensino de Ciências para alunos autistas dos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 LÚDICO NA INCLUSÃO

Segundo Salamanca (1994) o avanço de escolas inclusivas como método mais efetivo de atingir a educação para todos, deve ser reconhecido como uma política governamental chave e dado o devido privilégio na pauta de desenvolvimento da nação.

Na abordagem educacional das metodologias, Kindel (2012) defende que o uso de diversos métodos de ensino torna o ensino de ciências pedagogicamente interessante.

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida em certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de diferir da vida quotidiana (HUIZINGA, 2008, p. 33).

Segundo Rizzo (1997, p.21) “não há aprendizado sem atividade intelectual e sem prazer”. Aprendizagem quanto à motivação são importantes fatores para o desenvolvimento de uma boa tarefa e um resultado adequado, e na falta de um desses fatores, o processo pode torna entediante e cansativo, tirando o direito de aprende de forma mais prática em sala de aula.

Os Conteúdos de Ciências, são muitos complexos e complicados, na qual se faz necessário a memorização de nomes e dos conceitos de extrema importância, neste caso, faz com que os alunos ficam menos animados (MELO, ÁVILA, SANTOS, 2017).

A Lei no 12.764, de 27 de dezembro de 2012, institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para sua consecução. Assim estes alunos precisam de uma aprendizagem diferenciada, necessitam de uma atenção mais direcionada durante o processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2012).

O acesso ao primeiro ano do Ensino Fundamental I no Brasil é obrigatório para crianças a partir dos seis anos, de maneira a permitir que todas tenham acesso para usufruir desse direito, o qual é dever do Estado não só em oferecer, mas também permitir o seu exercício. Nesse ambiente, a criança deve ter ao seu alcance um ambiente educativo, salubre, acolhedor e que proporcione um aprendizado integrado, interdisciplinar, voltado para a alfabetização e letramento associado ao desenvolvimento de diversas formas de expressão (BRASIL, 2013).

2.2 O LÚDICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

As aulas de Ciências podem ser muito interessantes com o uso de atividades lúdicas e práticas, pois se trata de uma disciplina que possibilita que o professor

incentive seus alunos na investigação, pesquisa e experimentação. Para uma aula diferenciada não é necessário um laboratório equipado com materiais sofisticados. É possível realizar uma excelente aula prática com a utilização de materiais alternativos, desde que essas aulas sejam bem planejadas e que contribua para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos (SILVA et al., 2017, p. 22).

Lei 13.146 de julho de 2015, conhecida como a Lei Brasileira de Inclusão – LBI, esta lei tem por vez, de incluir qualquer pessoa com deficiência promovendo a igualdade ao direito à liberdade.

Assim sendo que os alunos sejam incluídos com as metodologias alternativas, transmitidas em salas de aula, para o aluno com autismo acompanhe o conteúdo de ciências para melhoria do seu conhecimento, que por muitas vezes é considerado pelo aluno, um conteúdo de difícil compreensão.

Contudo, apesar de esses amparos legais configurarem um avanço na busca por uma educação de qualidade e preocupada com a diversidade, não são suficientes para uma inclusão efetiva. É fundamental a existência de políticas públicas que promovam a instrumentalização da inserção, da permanência e, finalmente, da inclusão de fato, de maneira equânime, não somente destinadas às pessoas com alguma deficiência, mas estendidas aos cuidadores e profissionais que lidam com tais pessoas (FERREIRA et al., 2021).

Portanto, “a inclusão implica na constituição de um trabalho coletivo desempenhado por todos os membros da organização escolar, buscando a inserção desses alunos nas atividades escolares, garantindo apoio, reconhecimento e compreensão que cada indivíduo difere dos demais” (SANTOS; LOPES, 2017, p.185).

Todavia, mesmo sendo um direito de quaisquer pessoas, muitos alunos não dispuseram no passado, e muitos ainda não possuem acesso ao ambiente escolar de maneira ressignificada.

Para Souza (2019) por meio de metodologias alternativas os alunos tendem a formar conceitos, associar e relacionar melhor as ideias, estabelecer relações lógicas, e assim desenvolver a socialização de forma contínua.

É importante evidenciar e valorizar o lúdico nos processos de ensino, isso significa considere-lo na perspectiva da criança, sendo inserido e vivido na sala de aula como algo natural e espontâneo, dando a oportunidade de as crianças sonharem, estimulando a criança a ser criança, a vivenciar sua imaginação, fantasias e realizar seus desejos (SOUZA, 2019).

A necessidade de incluir os alunos autistas, é uma forma de aprender e se interagir com os demais alunos, e que as escolas tenham em mente que a necessidade da inclusão, e assim utilização de metodologias alternativas para o ensino de Ciências é de suma importância.

Para Salamanca (1994), as escolas inclusivas que mantêm um ambiente agradável à aquisição de igualdade e oportunidades e participação, é nítido que o para se ter sucesso, o esforço não deve partir somente dos professores e dos profissionais na escola, e sim de familiares, colegas e voluntários. “A reforma das instituições sociais não constitui somente uma tarefa técnica, ela depende, acima de tudo, de convicções, compromisso e disposição dos indivíduos que compõem a sociedade.” (SALAMANCA, 1994, p. 5).

Ferreira et al. (2021), é de suma importância que as crianças tenham direito de exercer o seu direito legal de aprender de forma como os demais. É evidente que tem dificuldades encontradas pelos profissionais durante todo o percurso.

Ao inserir uma criança com autismo em sala de aula, muitos professores não sabem como lidar. Porém, felizmente, a preocupação com a inclusão escolar vem crescendo. Em vista de tal mudança, são necessárias estratégias para um novo ensino, adaptando-se desde o ambiente escolar, até o currículo do profissional educador (FERREIRA et al., 2021, p.8).

Acreditamos que muitos docentes que já estão há muito tempo em sala de aula, têm dificuldades de se desprender da teoria, muitos demonstram incapacidade para o desempenho de práticas no ensino de ciências.

Segundo Silva et al. (2018), ao ensinar os conteúdos de Ciências Naturais é fundamental para a formação educacional dos alunos, pois por meio desta disciplina os discentes terão a oportunidade de vivenciar tanto por meio da teoria como na prática muitos fenômenos do seu dia a dia. Pois a maioria dos exemplos dispostos nos livros didáticos são de “situações distantes da realidade dos estudantes.

Lara (2022) acredita que alunos com TEA tem que ser incluídos de forma eficiente nas aulas de ciências, pois torna-se necessário à adaptação e/ou adequação de materiais/recursos didáticos de forma a contempla-los. Embora o ensino de Ciências relacione atividades práticas, não transmitindo apenas ao ensino tradicional ou à perspectiva teórica, ainda possui desafios inerentes à utilização de metodologias a fim de tornar esse aprendizado mais eficaz e dinâmico, em relação ao aprendizado

de alunos com necessidades educacionais especiais esses desafios tornam-se ainda maiores.

Para Fernandes (2004) as realizações de propostas com crianças autistas facilitando as habilidades sociais, que sejam realizadas em duplas ou pequenos grupos. Conforme a autora, a interação e a socialização, fazendo as atividades lúdicas com outras crianças, são importantes para um repertório comunicativo expansivo e diversificado de crianças com autismo.

O transtorno do espectro autista (TEA) é um grupo de distúrbios do desenvolvimento neurológico de início precoce, caracterizado por comprometimento das habilidades sociais e de comunicação, além de comportamentos estereotipados.(1) Embora definido por estes principais sintomas, o fenótipo dos pacientes com TEA pode variar muito, abrangendo desde indivíduos com deficiência intelectual (DI) grave e baixo desempenho em habilidades comportamentais adaptativas, até indivíduos com quociente de inteligência (QI) normal, que levam uma vida independente (GRIES-OLIVEIRA et al., 2017, p. 1)

O processo de inclusão das pessoas com transtorno do espectro autista (TEA) no ambiente escolar é um procedimento relevante, mais que lamentavelmente não ocorre na relevância que deveria efetuar-se. Demasiadamente essas pessoas com (TEA) não estão introduzidas no ambiente escolar em razão da falta de profissionais qualificados para solucionar suas necessidades.

Neste sentido, a “educação inclusiva pauta-se com base da não discriminação e da igualdade de oportunidade, preconizados pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da Organização das Nações Unidas, de 2006, ratificada pelo Brasil” (COSTA; FIGUEIREDO, 2018, p. 8).

2.3 PRÁTICA INVERTIDA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ensinar Ciências por muitas vezes se torna uma tarefa difícil, devido à dificuldade que alguns alunos encontram em assimilar os termos científicos durante as aulas. Tendo em vista essa dificuldade, é crucial que os professores busquem alternativas que propiciem um melhor aprendizado aos seus alunos.

Pensando nessa necessidade dos alunos, a metodologia alternativa denominada Sala de Aula Invertida – SAI torna-se uma alternativa viável, tendo em vista que o método consiste na leitura do conteúdo antes da aula.

De acordo com Schneider et al. (2013) a SAI surgiu nas escolas do ensino médio americano, onde os professores Jonathan Bergman e Aaron Sams com o intuito de auxiliar seus alunos que eram atletas a acompanharem os conteúdos durante os períodos que estavam ausentes devido aos jogos. Pensando em auxiliar seus alunos, Bergman e Sams gravavam e postavam suas aulas para os alunos pudessem assisti-las e ao retornar à sala de aula, esses discentes tinham a oportunidade de debater com seus colegas e professores o assunto estudado, e assim tirar suas dúvidas.

A partir desta experiência inicial, os professores resolveram ampliar esta possibilidade para todos os alunos, invertendo a lógica das aulas: os alunos, por conta própria, nos locais e horários em que eles mesmos decidirem, assistem aos vídeos, com o papel de levar o conteúdo teórico das disciplinas, apresentado, conceitos, autores e diferentes proposições a respeito do tema de estudo. A partir daí e com o estudo de vários materiais de apoio, os alunos se reúnem com os professores não mais para a aula expositiva, mas sim para a aplicação do conteúdo explorado nos vídeos e estudado previamente (SCHNEIDER et al., 2013, p. 71-2).

Por meio dessa experiência, observando bons resultados no processo de ensino e aprendizado dos alunos, a SAI tornou-se uma ferramenta utilizada por muitas escolas, que é amplamente utilizada por vários professores de diferentes disciplinas.

“Uma das vantagens da metodologia SAI é a possibilidade de personalização da aprendizagem, sem necessariamente ter que desenvolver uma sequência didática específica para cada estudante e, dessa forma, não sobrecarrega o professor” (LIMA et al., 2022, p. 1086).

Sabendo que a SAI é uma estratégia que visa tornar o aluno agente ativo do seu aprendizado, possibilita-o a estudar, pesquisar em casa sobre determinado assunto e levar para a sala de suas dúvidas e seus apontamentos acerca do conteúdo estudado.

Vale salientar que cada estudante aprende em um ritmo diferente, e que a SAI desenvolve uma nova forma de aprendizagem:

[...] a inversão desempenha um papel importante aqui. A inversão também ajuda os estudantes com diferentes habilidades a se superarem. Seja a tarefa de casa com um vídeo, um texto, ou com outro material, o estudante desenvolve os estudos em seu tempo, podendo parar, retroceder, fazer anotações e registrar as dúvidas, para posteriormente discutir com o professor e os colegas em sala de aula. No momento da aula, o professor assume um papel de orientador e dialoga sobre as dúvidas dos estudantes, individualmente

ou em pequenos grupos e isso permite que os estudantes com dificuldades naquela disciplina, timidez ou introversão também tenham a oportunidade de conversar com o professor e discutir sobre suas dúvidas (LIMA et al., 2022, p. 1086).

A SAI possibilita que os alunos que tenham maior dificuldade de assimilação dos conteúdos a chance de estudar os conteúdos em casa e levar para a escola, suas dúvidas e possibilidade de interagir com os demais alunos que também tenham dúvidas acerca do tema abordado.

Assim, a “Sala de Aula Invertida possibilita ao professor desenvolver atividades de aprendizagem interativa em grupo na sala de aula e orientações baseadas em tecnologias digitais fora de sala de aula, tendo como característica marcante não utilizar o tempo em sala com aulas expositivas” (PAVANELO, LIMA, 2017, p.756). “Com este objetivo, alguns autores apresenta a sala de aula invertida como possibilidade de organização curricular diferenciada, que permita ao aluno o papel de sujeito de sua própria aprendizagem, reconhecendo a importância do domínio dos conteúdos” (SCHNEIDER et al., 2013, p. 71).

Nota-se que muitos professores já compreendem a importância da utilização da SAI para o processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, principalmente se tratando da necessidade de tornar o aluno mais ativo no seu processo de ensino e aprendizado, como afirma Elias e Gonçalo (2020) “trata-se do papel mais ativo do aluno no momento presencial, o qual conforme disponibilidade de tempo é estimulado pelo professor mediador a debater em grupo, sanar dúvidas e expor experiências”.

Em relação às aulas de Ciências/Biologia o uso da SAI conforme os autores mencionado destaca que:

[...] pode contribuir positivamente com o aumento da interação, com a participação e com as relações dos envolvidos no processo de aprendizagem. O ambiente formalizado em sala, desprende-se da centralização do professor, abrindo espaço para os alunos também pudessem expressar seus conhecimentos não técnicos, suas interpretações quanto aos problemas e aos casos apresentados, às suas vivências e às suas dúvidas (ELIAS; GONÇALO, 2020, p. 165).

Muitos estudos já comprovam a importância e a eficácia do uso da SAI no decorrer das aulas, Lima et al. (2022) após analisar alguns trabalhos com essa temática, notou que essa metodologia além de possibilitar que o aluno seja agente ativo do seu processo de aprendizado, contribui para haver uma maior interação entre aluno-aluno e aluno-professor.

Vale salientar que mesmo havendo grandes contribuições dessa metodologia, ainda há dificuldade de aceitação desse método por parte de muitos alunos, isso ocorre devido a forte tendência do método tradicional e a ausência de acesso aos equipamentos digitais e à internet para realizar os estudos prévios, os quais são necessários para a aplicação da SAI (LIMA et al., 2022, p. 1097).

Portanto, observa-se que a utilização da SAI é uma estratégia viável, que possibilita uma maior participação e aprendizado dos alunos, mas, que precisa de uma maior atenção por parte dos professores, tendo em vista que muitos alunos ainda não tenham acesso frequente aos equipamentos digitais, sendo de suma importância que os docentes criem estratégias que possibilitem que todos os alunos participem dessa metodologia.

CONCLUSÃO

Ensinar Ciências para alunos autistas por muitas vezes se torna uma tarefa difícil, devido à falta de materiais didáticos que permitam uma melhor participação e assimilação dos alunos acerca dos conteúdos trabalhados. Tendo em vista que a educação é um direito de todos, é crucial que haja materiais que auxiliem o professor a executar suas aulas, proporcionando não apenas os alunos autistas, mas sim, todos os alunos uma educação de qualidade.

Sabendo da importância de aulas alternativas, este trabalho discorreu sobre a metodologia alternativa denominada Sala de Aula Invertida, que consiste no estudo do conteúdo anterior a aula propriamente dita, onde os alunos deverão fazer suas pesquisas sobre o assunto, e anotar suas dúvidas para tirá-las na sala de aula.

Nos trabalhos utilizados como referência para o presente estudo, os resultados descrevem o método da SAI como uma estratégia viável, que proporciona o aprendizado dos alunos, e possibilita ainda uma maior participação e interação da turma com o conteúdo estudando, tornando a aula mais dinâmica, tendo em vista que o aluno se prepara para a aula, podendo formular suas perguntas e sanar suas dúvidas.

Portanto, por meio das pesquisas pode-se afirmar que a utilização do SAI durante as aulas de Ciências contribui para o aprendizado dos alunos, tornando as aulas mais dinâmicas e interativas, onde os alunos autistas terão a oportunidade de

participar ativamente das aulas, sando suas dúvidas e apontando suas ideias acerca dos conteúdos trabalhados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos: LEI Nº 12.764, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2012.** Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.764%2C%20DE%207%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202012.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,11%20de%20dezembro%20de%201990. Acesso 09 nov. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão.** Conselho Nacional da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Presidência da República Secretária-geral Subchefia para Assuntos Jurídicos: **LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015.** Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 09 nov.de 2022.

BRASIL. **DECLARAÇÃO DE SALAMANCA.** 1994<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 11 nov. de 2022.

CASTRO, G. S.; PANHOCA, I.; ZANOLLI, M. L. Interação comunicativa em contexto lúdico de duas crianças com Síndrome de Down, comportamentos autísticos e privação de estímulos. **Psicol. Reflex. Crit.**, v. 24, n. 4, p. 730-738, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/rRtCYvt89XwV5DNvpGQjqvd/?lang=pt>. Acesso em: 11 nov. de 2022.

COSTA, E. N.; FIGUEIREDO, G.A. Ensino de ciências naturais para estudantes surdos/as em um município no Alto Sertão Paraibano. CENTRO VIRTUAL DE CULTURA SURDA. **REVISTA VIRTUAL DE CULTURA SURDA.** Editora Arara Azul, 2018, p. 1-34.

ELIAS, M. A.; GONÇALO, É. C. R. **Rev. Sítio Novo Palmas**, v. 4, n. 4, p. 165-168, 2020.

FERNANDES, F. D. M. (2004). Terapia de linguagem em crianças com transtornos do espectro autístico. In **L. P. Ferreira, D. M. Befi-Lopes, & S. C. O. Limongi, Tratado de Fonoaudiologia** (pp. 941-953). São Paulo, SP: Roca.

FERREIRA E SILVA, S. V. O., et al. Tecnologias e metodologias no processo de alfabetização de crianças com transtorno do espectro autista. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.2, p. 43096-43111, 2021. Disponível em <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/29000/22903>. Acesso em: 09 nov. de 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRIES-OLIVEIRA, K. G.; SERTIÉL, A. L. Transtornos do espectro autista: um guia atualizado para aconselhamento genético. *Einstein*, v.15, n.2, p.233-8, 2017. Disponível em: Acesso em: 11 nov. de 2022.

HUIZINGA, Johan. **Homos Ludens- O jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2007, 31 p. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4184246/mod_resource/content/0/homo_ludens_huizinga.pdf. Acesso em: 09 nov. de 2022.

KINDEL, E. A. I. **Práticas pedagógicas em ciências: espaço, tempo e corporeidade**. Erechim: Edelbra, 2012.

Lara, V.J **Caderno de Apoio aos Professores: Transtorno do Espectro Autista e o Ensino de Ciências. 2022** Disponível em http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/8496/2/Janaina_Lara_Produto.pdf. Acesso 10 jan 2023.

LIMA, J. F. et al. Sala de aula invertida no ensino de biologia: avanços e perspectivas. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 2, p.1084-1102, 2022.

MELO, A. C. A; ÁVILA, T. M; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências: um relato de caso. **Ciência Atual– Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 02-14, 2017.

NASPOLINI, Na. T. **Didática e Português – leitura e produção escrita**. São Paulo. FTD, 1996.

PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. **Bolema, Rio Claro (SP)**, v. 31, n. 58, p. 739-759, 2017.

SANTOS, A. N.; LOPES, E. T. Ensino de ciências para surdos numa perspectiva de inclusão escolar: um olhar sobre as publicações brasileiras no período entre 2000 e 2015. **Debates em Educação**, v.9, n. 18, p. 183-203, 2017.

SCHNEIDER, E. I. et al. Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. **Revista Intersaberes**, v. 8, n.16, p.68-81, 2013.

SILVA, V. M. F. L. et al. Mapas conceituais no ensino de ciências: uma metodologia interativa para o ensino aprendizagem. In: **Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências – CONAPESC, 2018**, p. 1-16. Disponível em:

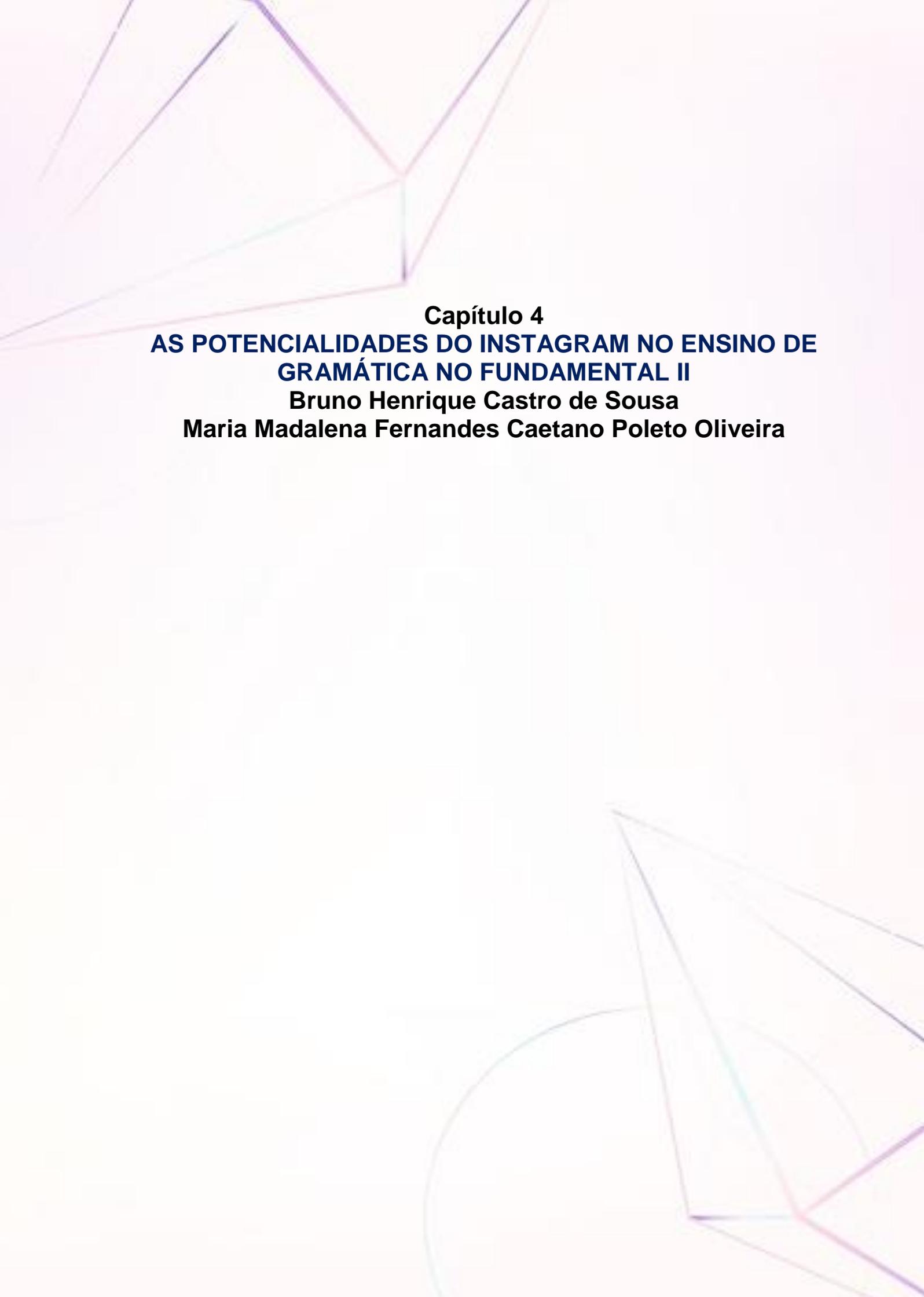
<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64948>. Acesso em: 11 nov. de 2022.

SILVA, S. L. **Os Conteúdos da Genética a partir do JOGO didático trilha das ervilhas, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, 2019. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/35506>. Acesso em: 05 nov. de 2022.

SILVA, T. D. P. et al. Eficácia de diferentes métodos de revisão de conteúdo da disciplina de ciências. **Revista Edutec**, Ariquemes-RO, v.02, n.01, p.21-31, Jan. - Jun. 2017. Disponível em: <https://revistaedutec.ifro.edu.br/index.php/revistaedutec/article/view/81>. Acesso em: 06 nov. 2022.

SOMMERHALDER, A; ALVES, F. D. **Jogo e a educação da infância**: muito prazer em aprender. 1 ed.- Curitiba, PR: CVR, 2011.123p.

Sousa, M. N. J. **Jogos e brincadeiras: o lúdico na educação infantil**. Disponível em https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA9_ID1545_03102019123241.pdf acesso 04 nov.2022.



Capítulo 4
AS POTENCIALIDADES DO INSTAGRAM NO ENSINO DE
GRAMÁTICA NO FUNDAMENTAL II

Bruno Henrique Castro de Sousa
Maria Madalena Fernandes Caetano Poletto Oliveira

AS POTENCIALIDADES DO *INSTAGRAM* NO ENSINO DE GRAMÁTICA NO FUNDAMENTAL II

Bruno Henrique Castro de Sousa

Estudante do Curso de Mestrado Profissional em Letras – PROFLETRAS – IFES; E-mail: bhenrique.sousa@gmail.com,

Dra. Maria Madalena Fernandes Caetano Poletto Oliveira

Docente/pesquisadora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Letras – PROFLETRAS – IFES; E-mail: maria.poletto@ifes.edu.br

RESUMO

A pesquisa objetiva discutir e identificar as potencialidades do *Instagram* no ensino de gramática no fundamental II. O *Instagram* é uma rede social de compartilhamento, constituindo, na contemporaneidade uma das principais ferramentas de comunicação e relacionamento virtual quanto à visibilidade, alcance e compartilhamento do gênero *post*. O objetivo maior é analisar as diferentes formas de manifestação da norma padrão da língua portuguesa. Assim haverá diálogo e interação entre os usuários, em especial alunos seguidores do perfil @brunosousacoms e seu interesse pela gramática normativa, apresentada fora do livro didático. Haverá a ampliação de competências que incluam as literacias do dialogismo, envolvendo divulgação e interação através de linguagem verbal e em outras semioses não verbais, como forma de potencializar o interesse de estudantes pela norma culta. Desse processo, será produzido um aplicativo de Língua Portuguesa gratuito, com postagens organizadas. As reflexões serão baseadas em Bakhtin (2005), sobre o enunciado não ser apenas para o seu objeto, mas também para os discursos do outro sobre ele; Fiorin (2020), para tratar do dialogismo e a relação existente entre um discurso e o outro; Possenti (1996), suas discussões a respeito do ensino da língua padrão na escola; Marchuschi (2008), sobre suporte textual.

Palavras-chave: ensino da gramática; dialogismo; *instagram*

ABSTRACT

The research aims to discuss and identify the potential of Instagram in grammar teaching in fundamental II. Instagram is a social sharing network, constituting, in contemporary times, one of the main communication and virtual relationship tools in terms of visibility, reach and sharing of the post genre. The main objective is to analyze the different forms of manifestation of the standard norm of the Portuguese language. Thus, there will be dialogue and interaction between users, especially students who follow the @brunosousacoms profile and their interest in normative grammar, presented outside the textbook. There will be an expansion of competences that include the literacies of dialogism, involving dissemination and interaction through

verbal language and other non-verbal semiosis, as a way to enhance students' interest in the cultured norm. From this process, a free Portuguese language application will be produced, with organized posts. The reflections will be based on Bakhtin (2005), about the utterance not only being for its object, but also for the speeches of the other about it; Fiorin (2020), to deal with dialogism and the relationship between one discourse and the other; Possenti (1996), his discussions of standard language teaching at school; Marchuschi (2008), on textual support.

Keywords: grammar teaching; dialogism; Instagram

INTRODUÇÃO

O cenário de escrita e de oralidade dos alunos do Ensino Fundamental apresenta muitas deficiências quando o assunto é aplicação da língua culta, sobretudo no que diz respeito à língua escrita, porque não conseguem desassociar os diversos ambientes em que a língua coloquial é possível de uso e quando a norma de prestígio deve ser empregada. Não se pode negar que o ambiente escolar, por muitas vezes, é envolto por um ensino engessado, e sem metodologias ativas que possibilitem a aproximação do aluno ao interesse pela gramática, trazendo resultados nada satisfatórios e indicando a importância de estudos para a transformação de práticas e metodologias capazes de fazer relação entre gramática e texto, contribuindo na formação cognitiva e comunicativa de todos que circundam a escola.

A escolha do ensino de gramática será respaldada em Possenti (1996) quando afirma que a escola não pode esquecer-se de seu papel no tocante ao ensino de língua materna que é ensinar o português padrão. O advento da tecnologia digital modificou a estrutura da sociedade contemporânea. Os alunos, percebidos como seres com potencial de aprendizagem únicos sentem cada dia mais presente a influência das redes sociais em suas vidas e conseqüentemente podem estar abertos ao uso em salas de aula.

Nesse sentido, o estudo dos gêneros textuais deve adaptar-se à nova realidade, em especial dentro do currículo. Uma possível estratégia para se trabalhar os gêneros, em uma perspectiva dialógica e interacionista, com estímulo e potencialização do dialogismo, como preconiza Bakhtin (2005), seria a utilização das redes sociais como suporte para o estudo de gêneros. A escolha do suporte *Instagram* como meio de propagação dos trabalhos será feita tendo em vista as ideias ancoradas

em Marcuschi (2008), segundo o qual o suporte é imprescindível para que o gênero circule na sociedade.

Dessa forma, surge o seguinte questionamento: quais as potencialidades do *Instagram* no gênero *post* no ensino de gramática no fundamental II? Isso posto, o objetivo principal da investigação é analisar as potencialidades do *instagram*, sua visibilidade, alcance e interação no ensino de gramática no fundamental II. Acredita-se que o diálogo existente entre imagem, texto, humor, cor e sentido possam aproximar os alunos dos conteúdos normativos, bem como ampliar a possibilidade de outros alunos e usuários se interessarem por esse conteúdo.

Entende-se que, por meio da interação em um *post*, em vídeos curtos, na participação de enquetes dos *stories* haja alcance do conteúdo; havendo alcance, há interesse e, conseqüentemente, aprendizagem. O uso dos *posts* no *Instagram* com conteúdos gramaticais ainda será fonte para produção de um aplicativo que, mais tarde, tem como objetivo se tornar ferramenta pedagógica de mídia em sala de aula ou em qualquer lugar do mundo, uma vez que estará disponível em lojas oficiais de aplicativos, ou seja, será um serviço de utilidade pública educacional.

PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa será realizada com alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “José Damasceno Filho”, localizada no município de Baixo Guandu, estado do Espírito Santo, que seguem o perfil @brunosousacom. Os participantes serão alunos de uma turma de nono ano do Ensino Fundamental. A investigação será desenvolvida por meio de pesquisa qualitativa participante, com instrumentos de coleta de dados de modo on-line, tendo como instrumentos de suporte a rede social *Instagram*, através do diálogo remoto, enquetes nos *stories* e análises de interação, visibilidade, alcance do conteúdo e das interações com o gênero *post*.

Inicialmente, estabeleceremos um período específico dentro dos *posts* publicados e que receberam maior interação pelos sujeitos da pesquisa (alunos do Fundamental II). Depois eles serão analisados quanto aos diálogos ali estabelecidos, os mais visualizados, com mais interações, observando entender que tais buscas são possíveis devido à combinação entre imagem, cores, músicas com os quais os *posts* estão envolvidos. De igual modo, serão analisadas as obras selecionadas como base

teórica para o desenvolvimento da pesquisa. Em seguida, será usado um período determinado para análise do *Instagram*, ou seja, será feito um recorte temporal que possibilitará demonstrar que a pesquisa se aproxima ou contempla seus objetivos. Por fim, será planejada a elaboração do produto educacional, com o intuito de maximizar o potencial do suporte pesquisado, pois, por meio do aplicativo, outros alunos, outras escolas, enfim, outros usuários terão o contato com o ensino de gramática.

REVISÃO DE LITERATURA

Para a revisão de literatura foram feitas leituras indicadas por minha orientadora, buscando estabelecer diálogo com esta pesquisa, seja na relação com o tema, seja na proximidade dos objetivos. O quadro abaixo demonstra os assuntos que contribuíram para a revisão.

Título 01	Aulas de Português e o Instagram: Integrando a informalidade ao ensino tradicional.
Autora	Adriane Leão de Sousa e Giovana Carvalho Alencar
Local e Ano da defesa	Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Publicada pela <i>Língu@ Nostr@</i> , Vitória da Conquista, v. 8, n. 1, p. 30-47, jan-julho. 2020.
Proposta	Apresentar propostas para o ensino de Língua Portuguesa por meio dos gêneros digitais, especificamente o Instagram. Ademais, possui como finalidades específicas analisar a realidade do ensino de Língua Portuguesa no Brasil, bem como compreender a função e a importância desses gêneros nos campos social e educacional.
Título 02	Utilização do Instagram no ensino e aprendizagem de português língua estrangeira por alunos chineses na Universidade de Aveiro
Autora	Cláudia Barbosa, Jailma Bulhões, Yuxiong Zhang y António Moreira.
Local e Ano da defesa	Departamento de Educação e Psicologia. Universidade de Aveiro. Campus Universitário de Santiago, 3810-193 - Aveiro (Portugal) – 2017
Proposta	Contribuir para o desenvolvimento das capacidades discursivas de chineses aprendentes do Português como língua estrangeira, por meio do uso da rede social Instagram como ferramenta didática. De forma específica, contribuir para o desenvolvimento das competências de compreensão e produção escrita, a partir do desenvolvimento de atividades que envolvam uso da linguagem verbal na ferramenta Instagram; cooperar para o aperfeiçoamento das competências de compreensão e produção oral, por intermédio da audição e produção de vídeos para publicação nesta rede; e

	colaborar para a compreensão e produção de textos multissemióticos característicos dos média sociais, por meio da exploração da relação entre a imagem (estática e em movimento) e o texto verbal.
Título 03	Estudantes na rede: O Instagram e sua colaboração no processo de ensino/aprendizagem da língua portuguesa e literatura brasileira.
Autor	Herbert Nunes de Almeida Santos
Local e Ano da defesa	Instituto Federal de Alagoas/ IFAL. Publicado no IV Congresso Nacional de Educação – CONEDU - 2017
Proposta	Analisar a relação entre a visibilidade e uso da página com as ferramentas digitais que compartilham e arquivam autorrepresentações na rede. A inserção de conteúdos gramaticais em um ambiente extraclasses terá como objetivo proporcionar aos alunos um ciberespaço, ou seja, espaço de possibilidades de criação e livre expressão social. Neste ambiente digital, a análise crítica dos conteúdos; e sua discussão com outros alunos, possibilitará mais um momento de integração, especialmente porque estará acessível a um número maior de pessoas.
Título 04	Instagram e educação: a aprendizagem significativa de língua estrangeira em contextos não-formais de ensino.
Autora	Carolina Morais R. Silva, José Aires de Castro Filho, Raquel Santiago Freire.
Local e Ano da defesa	Universidade Federal do Ceará (UFC) Fortaleza-CE – Brasil. Publicado no VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018). Anais dos Workshops do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2018)
Proposta	Descrever uma experiência de uso do aplicativo Instagram por uma professora de curso livre de línguas de Fortaleza (Ce), no Brasil.
Título 05	O Instagram como recurso pedagógico para o ensino da escrita escolar: uma proposta didática para os anos finais do ensino fundamental.
Autor	Maria Aparecida Gonçalves Ribeiro.
Local e Ano da defesa	Universidade Federal de Juiz de Fora – Faculdade de Educação – Curso de Especialização em Tecnologia de Informação e Comunicação para o Ensino Básico. 2019
Proposta	Apresentar o planejamento de uma prática pedagógica do Ensino de Língua Portuguesa e Literatura mediadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação. Usar o Instagram como recurso tecnológico por meio do qual ocorrerá a construção do conhecimento da escrita escolar, considerando a importância dos processos de leitura e produção de textos, assim como as influências das tecnologias nessas práticas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa estabelece um diálogo com o trabalho de Marcuschi (2008), que retrata sobre a multiplicação dos gêneros e que presenciamos uma explosão de outros após o advento da internet, dando lugar a novas formas de linguagem, tanto na oralidade como na escrita. Para Marcuschi o que a tecnologia, em especial a interação on-line trouxe, foi um potencial de acelerar a evolução dos gêneros. Acrescenta em seu livro *“Produção textual, análise de gêneros e compreensão”* a maneira como a tecnologia se naturaliza no meio e se desenvolve, propiciando o que ele considera uma “interação altamente participativa” e isso pode levar a uma revisão de noções de gênero mais consagradas.

Fiorin (2020, p. 68) assegura, em seu livro *Introdução ao pensamento de Bakhtin*, quando trata de gêneros discursivos, que “A história literária oscila entre períodos em que os gêneros são rigidamente codificados e aqueles em que as formas são mais livres, em que se abandonam as formas fixas”. Fiorin (2020, p. 20) ainda acrescenta sobre o valor do agir do eu do outro, afirma que “Viver é agir e agir em relação ao outro que não é o eu, isto é, o outro. Eu e outro constituem dois universos de valores ativos, que são constitutivos e todos os nossos atos. As ações concretas realizam-se na contraposição de valores”.

Possenti (2006, p. 17), ao tratar do ensino do português, defende que “o objetivo da escola é ensinar o português padrão, ou talvez mais exatamente, o de criar condições para que ele seja aprendido”. Possenti ressalta em *Por que (Não) Ensinar Gramática na Escola*, que inão se aprende apenas por exercícios, ou seja, por meios mecânicos ou repetitivos, mas sim por práticas que tenham significado. Nesse sentido o *instagram* e o ensino de gramática podem trazer aprendizado ao aluno.

Temos as reflexões de Brait (2005) acerca do dialogismo e construção de sentido, pois, para Bakhtin, este termo, dialogismo, só existe na interação discursiva, conceito evidenciado nesta pesquisa. Para além disso, são levantadas questões de relevância gramatical, resgatadas por meio do diálogo da imagética. Brait destaca que o dialogismo baktiniano estabelece interação verbal no centro das relações sociais, ou seja, não há possibilidade de se considerar o indivíduo isoladamente, um depende do outro. É nesse sentido que as interações nas redes sociais, em especial no *instagram*, se fazem dialógicas.

Ao ponderar o *Instagram* um suporte com potencial para o ensino de gramática no ensino fundamental II, por sua grande visibilidade, em especial entre alunos em idade de 11 a 14 anos, que dialogam de forma próxima com as ferramentas tecnológicas, compõe-se um referencial teórico capaz de discutir acerca do ensino de língua portuguesa e a gramática, os suportes para sua veiculação, o uso de plataformas não convencionais como o *instagram* como ferramenta de ensino e aprendizagem e as múltiplas possibilidades de construção de diálogo entre o texto verbal e não verbal por meio do gênero *post* a imagem, o humor, a música bem como outras possibilidades de postagem na rede social. Isso pode gerar aprendizagem e interesse pela gramática tanto nos alunos quanto em qualquer usuário. Desse modo, as reflexões se pautarão nas concepções teóricas de Possenti (2006) sobre o ensino de português na escola; Marcuschi (2008), que retrata sobre a multiplicação dos gêneros; Fiorin (2020), para sustentar os gêneros discursivos; Brait (2005) acerca do dialogismo e construção de sentido.

PRODUTO EDUCACIONAL

É inegável o impacto que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação têm causado nos últimos anos, sobretudo, recentemente na sociedade: a imposição de um confinamento devido à COVID - 19, o que levou à necessidade de novas adaptações nos diversos âmbitos da vida, inclusive, na educação. Contudo, independentemente da motivação, o fazer docente está sofrendo alterações. Segundo Butcher (2020), sub-editora do *Mobile Time*, “o tempo mensal em aplicativos móveis cresceu 40% no segundo trimestre de 2020 na comparação com o mesmo período do ano passado, superando a marca de 200 bilhões de horas.

As categorias “jogos”, “ferramentas” e “entretenimento” foram as maiores em números de downloads na Google Play. Porém, outras categorias também registraram um crescimento muito consistente. É o caso de “negócios”, “saúde”, “*fitness*” e “educação”, com aumentos de 115%, 75% e 50%, respectivamente, na comparação do segundo trimestre de 2020 com o mesmo período em 2019”. O objetivo do que se pretende é aproximar o ensino de gramática por meio de um aplicativo gratuito, desenvolvido com base nas divulgações do perfil *@brunosousacom*s. Além de expandir o espaço de aprendizagem para o ambiente virtual, os aplicativos educacionais abrem novas possibilidades de estudos na sala de aula.

O aplicativo funcionará categorizado e atualizado a cada vez que houver um *post*, um vídeo, um *story* ou uma enquete nova – o usuário receberá notificação, se assim configurar, e em tempo real poderá ver e interagir com o conteúdo; caso não queira, poderá optar por fazer isso em horário estabelecido por ele. O aplicativo também servirá de consulta/tira-dúvidas e auxílio pedagógico dentro e fora da sala de aula, para seguidores da página ou não, uma vez que o perfil é público. O uso dessa ferramenta poderá ampliar o alcance não só na escola participante desta pesquisa, mas em outras em qualquer lugar do mundo.

RESULTADOS PRELIMINARES

Ao considerar que a pesquisa ainda não foi aplicada, os resultados são incipientes, mas é possível verificar o fichamento das teorias e a identificação de ideias para o seu desenvolvimento. Ainda não há outros resultados preliminares a serem apresentados, no entanto a pesquisa assinala concluir que o *instagram* tem potencial para o ensino de gramática no Fundamental II.

Também aponta demonstrar a interação nos *posts* produzidos com conteúdo gramatical além de ser possível verificar o número de usuários que buscam o aplicativo sugerido como produto educacional crescer não só na turma pesquisada, mas em outros grupos da sociedade.

CONSIDERAÇÕES

As considerações e diálogos feitos por meio das pesquisas da revisão bibliográfica e a análise inicial das contribuições do referencial teórico possibilitaram a confirmação da tese inicial de que o *Instagram* tem potencialidade para o ensino de gramática no ensino fundamental II. Diante do exposto, esta pesquisa se mostra relevante academicamente por pretender explorar uma ferramenta originalmente não voltada para fins educacionais, para a ampliação de competências que incluam as literacias do dialogismo, que envolvem divulgação e interação através de linguagem verbal e em outras semioses não verbais, como forma de ampliar a compreensão e o interesse de estudantes pelo uso correto da Língua Portuguesa.

Outra questão fundamental a se considerar é que a língua padrão ensinada na escola não é percebida com significado pelos estudantes. O suporte escolhido

demonstra trazer sentido ao ensino de normas da língua materna, pois a interação entre os sujeitos da aprendizagem, professor e aluno, se aproxima numa prática dialógica. É notório e também basilar que a pesquisa demonstra a associação das mídias e da tecnologia vinculadas ao ensino, neste caso de língua portuguesa, contudo inegável em todas as dimensões de aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela oportunidade concedida no momento certo. À CAPES, por financiar esta pesquisa. A minha esposa, pelo incentivo direto e por não desacreditar em meu potencial, quando até eu acreditei menos nele. As minhas filhas, Antonella e Maitê, obrigado pelos afagos, que minha ausência para leitura se transforme em mais amor, prometo isso a vocês. À família, meus pais pelo orgulho transbordado nas palavras de amor, aos meus irmãos por estarem sempre perto e em especial ao Thiago pela experiência compartilhada, pelas leituras prévias, pelas indicações e incentivos. Aos alunos da EEEFM “José Damasceno Filho” e funcionários, por entenderem o valor do trabalho desenvolvido e por contribuírem através da participação e engajamento. Aos seguidores do perfil @brunosousacom, por tornarem possível a verificação de que o *instagram* potencializa o ensino de gramática. À professora, Maria Madalena Fernandes Caetano Poletto Oliveira, minha orientadora, que desmedidamente sanou dúvidas e sugeriu caminhos que tornaram a pesquisa relevante. À professora, Letícia Queiróz de Carvalho, por humanamente viabilizar possibilidades, quando a ansiedade tomava todo o espaço da razão.

REFERÊNCIAS

BATES, Tony. **Educar na era digital** [livro eletrônico] : design, ensino e aprendizagem / A. W. (Tony) Bates ; [tradução João Mattar]. -- 1. ed. -- São Paulo : Artesanato Educacional, 2017. -- (Coleção tecnologia educacional ; 8) 12.356 Kb ; PDF

BRAIT, Beth (org.). **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

BUTCHER, Isabel. **Pandemia aumenta em 40% o tempo que usuários passam em smartphones, aponta App Annie**. Disponível em

<https://www.mobiletime.com.br/noticias/09/07/2020/app-annie-usuarios-ficam-40-mais-tempo-em-aplicativos-na-pandemia/> Acesso em 02/07/2021

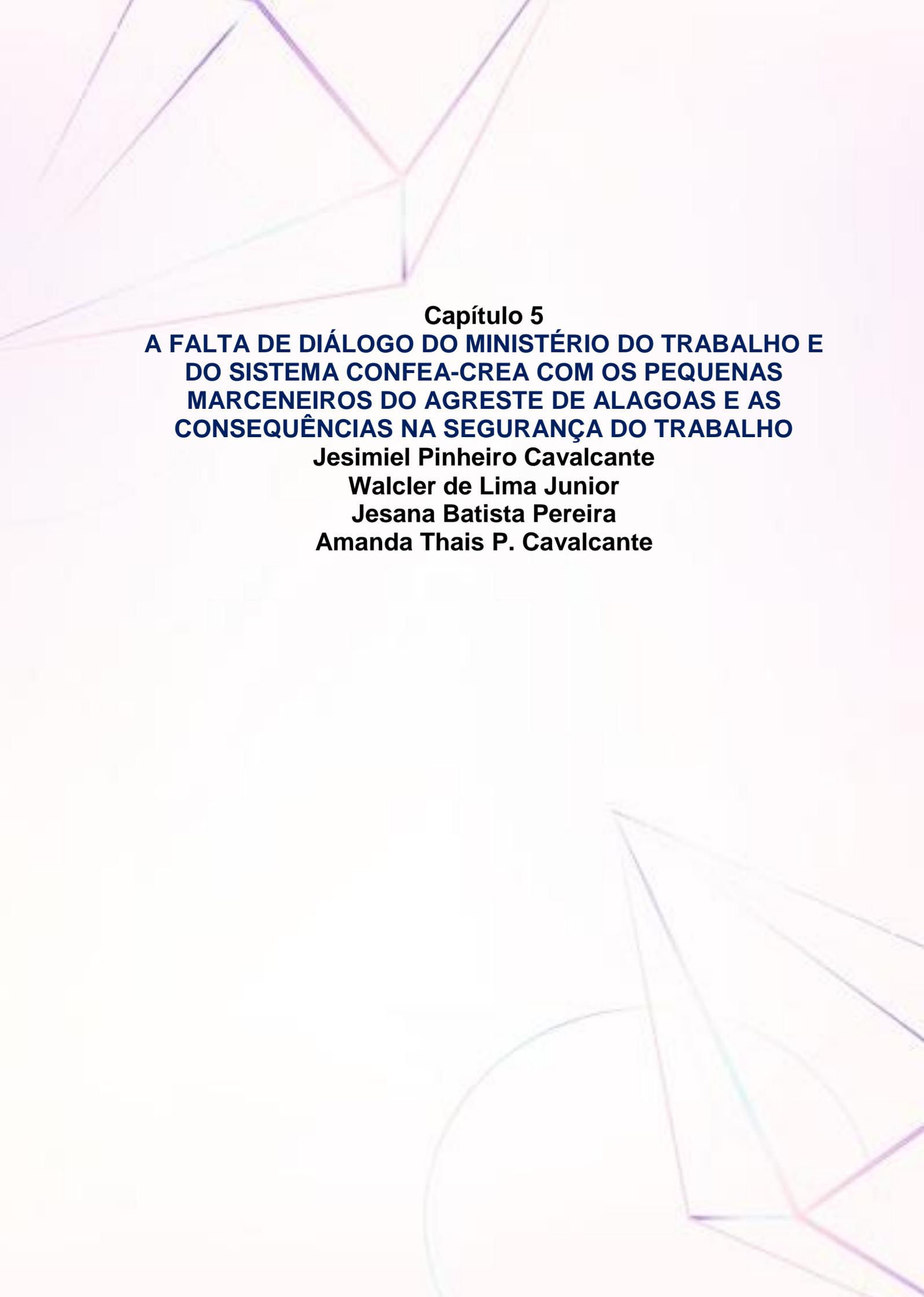
FIORIN, J. L. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. 2. ed. 5 reimpr. São Paulo: Contexto, 2020.

GERALDI, João Wanderley. O ensino de língua portuguesa e a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 9, n. 17, p. 381-396, jul./dez. 2015. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/587/661>. Acesso em: 24 jun. 2021.

GERALDI, João Wanderley *et al.* (Org). **O texto na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2006.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008. p. 146-225.

POSSENTI, Sírio. **Por que (não) ensinar gramática na escola** / Sírio Possenti – Campinas, SP : Mercado de Letras, 1996. (*Coleção Leituras no Brasil*)



Capítulo 5

**A FALTA DE DIÁLOGO DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E
DO SISTEMA CONFEA-CREA COM OS PEQUENAS
MARCENEIROS DO AGRESTE DE ALAGOAS E AS
CONSEQUÊNCIAS NA SEGURANÇA DO TRABALHO**

Jesimiel Pinheiro Cavalcante

Walcler de Lima Junior

Jesana Batista Pereira

Amanda Thais P. Cavalcante

A FALTA DE DIÁLOGO DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO SISTEMA CONFEA-CREA COM OS PEQUENAS MARCENEIROS DO AGRESTE DE ALAGOAS E AS CONSEQUÊNCIAS NA SEGURANÇA DO TRABALHO

Jesimiel Pinheiro Cavalcante

Doutorando do Programa SOTEPP-UNIT-AL

E-mail:jesimiel.pinheiro@ifalpalmeira.edu.br

Walcler de Lima Junior

Professor Doutor do Programa SOTEPP-UNIT-AL

E-mail:walclerjunior@hotmail.com

Jesana Batista Pereira

Professora Doutora do Programa SOTEPP-UNIT-AL

E-mail:jesana.batista@souunit.com.br

Amanda Thais P. Cavalcante

Enfermeira do Trabalho-PMPI

E-mail:amandathais1982@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo verificar as ações de comunicação e diálogo entre o Ministério do Trabalho (M.T.E) que trata de legislação de segurança do trabalho, bem como o Conselho Regional de Engenharia (CREA) que trata de serviços de engenharia de segurança do trabalho com os pequenos marceneiros e as consequências para a segurança e saúde dos trabalhadores. Foram visitadas 10 pequenas marcenarias escolhidas aleatoriamente entre as 20 existentes na cidade de Palmeira dos Índios-AL que trabalham tanto com móveis planejados quanto com esquadrias, na qual através de questionário estruturado foram realizadas perguntas aos proprietários e aos marceneiros, como resultado foi verificado que nenhum dos proprietários conhecem os meios de comunicação e interação com o M.T.E e CREA, apenas uma das dez marcenarias já recebeu visita do M.T.E para uma fiscalização e nenhuma recebeu visita do CREA. Quanto à implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), programa este elaborado por profissionais de engenharia de segurança, todos os proprietários responderam não saber da

obrigatoriedade e nem da importância de implantação deste programa. Apenas um dos 24 trabalhadores utiliza frequentemente Equipamento de Proteção Individual (E.P.I), bem como participou de capacitação de segurança. Dos 24 trabalhadores incluindo marceneiros e ajudantes, 11 já foram vítimas de acidentes de trabalho e apenas 1 já realizou exame ocupacional. Estes resultados demonstram uma total falta de diálogo comunicativo entre o M.T.E e o CREA junto aos pequenos marceneiros, levando a uma desinformação significativa em relação à legislação de segurança e as atividades que o engenheiro de segurança desenvolve na área de segurança do trabalho. Demonstra também a importância da implantação por partes destes órgãos de um eficiente processo de comunicação e diálogo entre sociedade produtiva e organismos em relação a segurança do trabalho, neste caso para os pequenos marceneiros, contribuindo com informações legais e proativas para a segurança laboral.

Palavras-chave: Segurança; Comunicação; Diálogo; Marceneiros.

ABSTRACT

This article aims to verify the communication and dialogue actions between the Ministry of Labor (MTE) that deals with work safety legislation, as well as the Regional Engineering Council (CREA) that deals with work safety engineering services together small joiners and the consequences for the safety and health of workers. 10 small carpenters were chosen at random from the 20 existing in the city of Palmeira dos Índios-AL, in which, through a structured questionnaire, questions were asked to the owners and carpenters, as a result it was verified that none of the owners know the means of communication and interaction with MTE and CREA, only one of the ten joiners has already received a visit from the MTE for inspection and none received a visit from CREA. As for the implementation of the Environmental Risk Prevention Program (PPRA), a program designed by safety engineering professionals, all the owners responded that they were unaware of the mandatory nature or the importance of implementing this program. Only one of the 24 workers frequently uses Personal Protective Equipment (E.P.I), as well as participated in safety training. Of the 24 workers, 11 have been victims of occupational accidents and only 1 has already undergone an occupational examination. These results demonstrate a total lack of knowledge in relation to safety legislation and the activities that the safety engineer develops in the area of work safety. These results demonstrate the importance of the implementation by these bodies of an efficient process of communication and dialogue between society and organizations in relation to work safety, in this case for small joiners, contributing with legal and proactive information for work safety.

Keywords: Security, Communication; Dialogue; Carpenters.

INTRODUÇÃO

O trabalho faz parte do cotidiano humano como atividade produtiva, na qual o homem busca seu sustento, porém estas atividades podem ocasionar danos à saúde do trabalhador. Segundo(RIBEIRO; ARAÚJO-JORGE; NETO, 2016), o ambiente laboral é o local onde o conjunto de fatores físicos, químicos, biológicos que interligados ou não, estão presentes e envolvem as atividades produtivas da pessoa

e são abrangidos pelos aspectos naturais, artificiais e culturais. Os trabalhadores brasileiros tem o direito da proteção à saúde através da redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de Normas de saúde, higiene e segurança garantidos pela Constituição Federal de 1988(BRASIL, 1988);

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde não apenas como a ausência de doença, mas como a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social(SEGRE; FERRAZ, 1997). Segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), divulgado no final de 2015, o Brasil é o 3º país do mundo com mais registros de mortes por acidentes e doenças de trabalho(FILGUEIRAS, 2017).

Para (QUIRINO, 2017), a preocupação com estes dados em relação à segurança e saúde do trabalho tem assumido relevância nas atividades industriais, devido ao elevado número de acidentes e doenças do trabalho. A cadeia produtiva de marcenarias reúne algumas características importantes, como: intenso uso de mão de obra, baixa qualificação e são realizadas em sua maioria em micro e pequenas empresas administradas de forma familiar (BRAINER, 2018). Segundo (SANTOS; ALMEIDA, 2015), os marceneiros estão expostos em suas atividades ao contato com máquinas perigosas que emitem ruídos, vibrações, partículas da madeira e podem causar lesões.

No Brasil, a legislação referente à saúde e segurança do trabalhador é elaborada e fiscalizada pelo M.T. E através da Secretaria de Trabalho. Ao CREA cabe a fiscalização do exercício da engenharia de segurança do Trabalho. A portaria 3.214/78 aprovou as Normas Regulamentadoras (NR's), onde das 37 publicadas existem 35 em vigor, entre elas estão normas básicas para qualquer tipo de atividade laboral como a NR06 que trata da obrigatoriedade de uso de EPI, a NR 09 que trata da obrigatoriedade do PPRA. Segundo (SANTOS, 2019), os programas de saúde e segurança no trabalho especialmente os relacionados à NR 09 representam os principais instrumentos de prevenção para reduzir e controlar o número de acidentes e doenças do trabalho.

O engenheiro de segurança do trabalho é o profissional que visa à proteção do trabalhador em todas as instâncias de sua atuação dentro de uma empresa, é ele quem analisa os riscos no ambiente de trabalho, elabora e acompanha o PPRA e verifica se as NR's estão sendo aplicadas(JANESCH et al., 2007). Conforme (SOUZA, 2017), a engenharia de segurança do trabalho possui dois enfoques que se

contemplam, sendo o reducionista para entender os fatores físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais em detalhe, e o sistêmico para entender as interações desses fatores no processo que produz o acidente. A falta de conhecimento e de informações sobre segurança do trabalho e saúde do trabalho é um dos motivos da não aplicação dos princípios de segurança do trabalho(SILVA, 2016).

A engenharia de Segurança do Trabalho tem como princípio: prevenir através de medidas antecipadas a integridade física do trabalhador(ABRÃO; ANDRADE, 2012). A cadeia produtiva das pequenas marcenarias é caracterizada por baixa escolaridade, administração familiar, baixíssimo uso de tecnologia, desta forma os mesmos tendem a ter baixa interação com a tecnologia de informação. A promoção do acesso à informação por meio da pluralidade de fontes está definida no Artº 2º da Lei 11.652, de 7 de abril de 2008, assim como a produção de conteúdos com finalidades educativas, culturais e informativas (BRASIL, 2008).

Os conceitos de serviço público e de comunicação pública recolhem do vocábulo público (a) um princípio de universalidade que se inspira nesta significação genérica de ser-se de todos e para todos(PAULINO; GUAZINA; OLIVEIRA, 2016). De acordo com (BARBOSA;; SANTOS, 2018), a ação da comunicação pública deve estar alinhada com algumas premissas, entre elas: compromisso em privilegiar o interesse público; centralizar seus processos e protocolos de ação como um processo mais amplo do que informação; adaptação dos instrumentos às necessidades, possibilidades e interesse da sociedade.

Heidegger diferencia a comunicação enquanto fenômeno ôntico da comunicação enquanto fenômeno ontológico. Onticamente, comunicação é, simplesmente, falar com o outro. Ontologicamente, comunicação equivale ao sentido, ao sentido percebido como a experiência de se compreender alguma coisa de tal maneira(CASTRO, 2014). A análise do discurso tem a linguagem como mediador entre o homem e sua realidade natural e social. A linguagem não é um sistema abstrato, mas considera como algo real com produção de sentidos, seja como sujeitos, seja como sociedade(ORLANDI, 2005).

Mikhail Bakhtin trata que a palavra é concebida como material da linguagem interior e da consciência, além de ser elemento privilegiado da comunicação na vida cotidiana, que acompanha toda a criação ideológica, estando presente em todos os atos de compreensão e de interpretação da sociedade(SCORSOLINI-COMIN, 2014). Os meios de comunicação de massa, as grandes organizações do povo são máquinas

de reproduzir(DELEUZE; GUATTARI, 1997). Para Foucault, o saber vai se constituindo a partir das práticas discursivas, como elas engendram os saberes e como cada formação discursiva constrói os objetos de que fala(SARGENTINI; NAVARRO-BARBOSA, 2004).

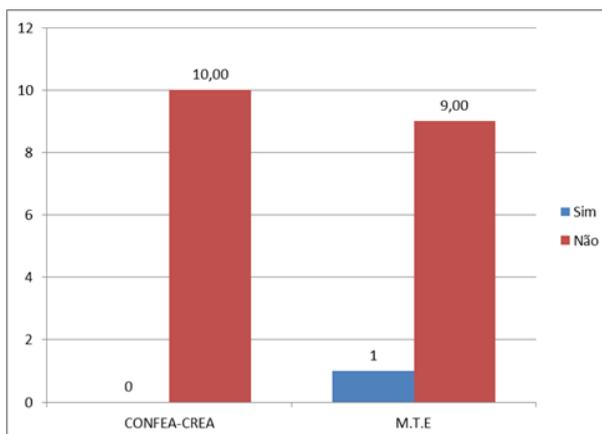
Um país de regime democrático tem o dever de viabilizar um diálogo comunicativo com a sociedade através de instrumentos de apropriação de ações e projetos governamentais nas suas diferentes esferas, deve adotar medidas que atingem suas vidas através do livre acesso à informação pública em que as demandas dos cidadãos sejam entendidas e possam servir para tratamento das informações(BARROS; BARROS, 2016). Desta forma este artigo tem o objetivo de verificar as ações de comunicação e diálogo do Ministério do Trabalho e do CREA junto aos pequenos marceneiros e as consequências para a segurança do trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas visitas em 10 pequenas marcenarias das 20 existentes na cidade de Palmeira dos Índios no agreste do estado entre os meses de fevereiro e março, onde através de um questionário estruturado fechado foram realizadas perguntas diretas sobre fatores ligados a engenharia de segurança e saúde do trabalho.

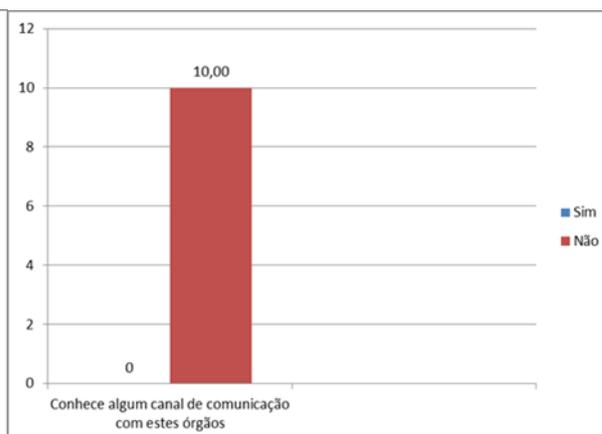
O número de trabalhadores envolvidos nestas pequenas marcenarias no período da pesquisa era de 24 trabalhadores, onde 58% têm acima de 40 anos de idade, 71% trabalha há mais de 10 anos na atividade e apenas 33% concluíram o ensino fundamental. Objeto da pergunta 1, apenas um dos proprietários respondeu que já tinha recebido visita ou ação informativa do M.T. E e nenhum do CREA. Quanto à pergunta 2, na qual perguntava se os proprietários das marcenarias conhecem os meios de comunicação existentes do M.T. E e do CREA, todas as respostas foram de não conhecer (Gráfico2).

Gráfico 1. Respostas da pergunta 1



Fonte: Autores

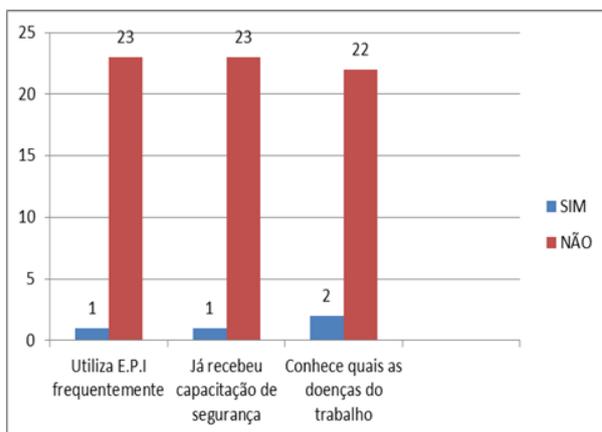
Gráfico 2. Respostas da pergunta 2



Fonte: Autores

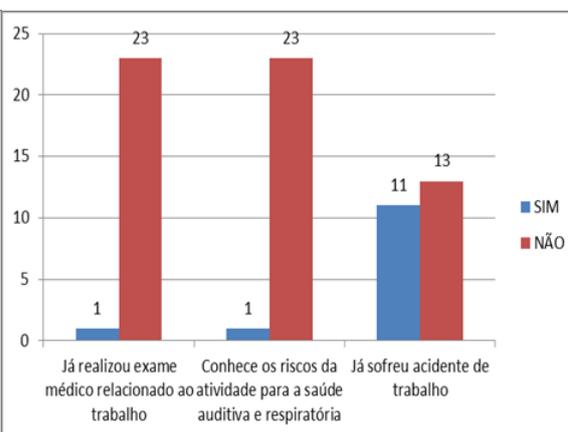
Nas 10 marcenarias verificadas, nenhum dos proprietários sabem da obrigatoriedade de implantação do PPRA, bem como não conhecem a importância deste programa de segurança do trabalho. Foram realizadas perguntas diretamente aos marceneiros sobre segurança do trabalho, onde foram obtidos os seguintes resultados mostrados no (Gráfico 3). Foram realizadas perguntas referentes à saúde do trabalho, onde foram obtidos os seguintes resultados (Gráfico 4).

Gráfico 3. Perguntas sobre segurança do trabalho



Fonte: Autores

Gráfico 4. Perguntas sobre saúde no trabalho



Fonte: Autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O (Gráfico 1), demonstra que das 10 marcenarias visitadas apenas uma recebeu ação do M.T.E porém, a mesma foi de fiscalização demandada por denúncia, bem como nenhum dos proprietários das marcenarias conhecem os meios de

comunicação em relação à segurança do trabalho (Gráfico 2). O (Gráfico 3) demonstra como os trabalhadores estão expostos aos riscos, onde de 24 trabalhadores apenas 1 utiliza E.P.I com frequência e já participou de uma capacitação em segurança, apenas 2 trabalhadores conhecem as doenças do trabalho relacionado às suas atividades.

O (Gráfico 4) demonstra que apenas 1 trabalhador realizou exame médico ocupacional e conhece os riscos da atividade para sua saúde. Um dado que demonstra a consequência desta falta de interação entre os órgãos e marcenarias é o número de trabalhadores que já sofreram algum tipo de acidente de trabalho que chega a 45% do total. Nenhuma das empresas mantém o programa de segurança PGR e desconhecem os objetivos e importância deste programa.

CONCLUSÃO

Na análise dos resultados foi verificado uma falta de diálogo e interação muito significativa entre os M.T.E e CREA e a sociedade produtiva dos pequenos marceneiros, onde a desinformação quanto aos quesitos de engenharia de segurança e legislação de segurança são bem significativas. Esta exposição indevida pode ter como consequência acidentes e doenças do trabalho.

Dos 24 trabalhadores participantes da pesquisa, 11 já sofreram acidente de trabalho, onde a falta de informação quanto aos quesitos de engenharia de segurança e saúde do trabalho pode ser um dos motivos que levaram a estes números. Estes aspectos analisados levam a um processo de precarização do trabalho.

REFERÊNCIAS

ABRÃO, M. E. G.; ANDRADE, S. J. Uma Análise sobre a Evolução da Engenharia de Segurança do Trabalho à Luz da Legislação Brasileira Vigente. **Intercursos Revista Científica**, v. 11, n. 2, p. 185–198, 2012.

BARBOSA, G. F. D.; SANTOS, C. M. R. G. DOS. **Comunicação Pública: desafios sob a perspectiva reticular - II Seminário Internacional de Pesquisas em Midiatização e Processos Sociais**. PPGCC, 2018.

BARROS, C. L.; BARROS, L. F. B. DE. **Poder Legislativo E Cibercidadania: Um Diálogo Democrático Na Sociedade Informacional - Seminário Nacional**

Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea-UNISC Santa Cruz do SulUNISC, , 2016.

BRAINER, M. S. DE C. P. Setor moveleiro: aspectos gerais e tendências no Brasil e na área de atuação do BNB. **Caderno Setorial ETENE**, v. 34, p. 1–22, 2018.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de documentação, 2019.**

Disponível em:

<<https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>>.

BRASIL. **Lei Nº 11.652, De 7 De Abril De 2008 - Institui os princípios e objetivos dos serviços de radiodifusão pública explorados pelo Poder Executivo. Diário Oficial de União: Seção 1, Brasília, DF, p.1, 08 de Abril de 2008.** Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11652-7-abril-2008-573720-norma-pl.html>>.

CASTRO, F. F. DE. Linguagem e comunicação em Heidegger. **Galáxia (São Paulo)**, v. 14, n. 27, p. 85–94, 2014.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **MIL PLATÔS**. 1. ed. São Paulo-SP: EDITORA 34 R, 1997.

FILGUEIRAS, V. A. Saúde e segurança do trabalho no Brasil. **Saúde e segurança do trabalho no Brasil**, p. 474, 2017.

JANESCH, Z. M. et al. A Importância Da Engenharia E Segurança Do Trabalho Na Prevenção De Acidentes E Doenças Ocupacionais. **Terra e Cultura**, v. 45, n. 23, p. 139 a 149, 2007.

ORLANDI, E. **Análise do discurso: Princípios & procedimentos**. 5ª ed. Campinas -SP: Pontes, 2005.

PAULINO, F. O.; GUAZINA, L.; OLIVEIRA, M. Serviço público de mídia e comunicação pública: conceito, contextos e experiências. **Comunicação e Sociedade**, v. 30, p. 55–70, 2016.

QUIRINO, R. Ergonomia, Saúde e Segurança no Trabalho: Interseccionalidade com as Relações de Gênero. **Revista CIENTEC**, v. 9, n. 3, p. 51–66, 2017.

RIBEIRO, J. M. P.; ARAÚJO-JORGE, T. C.; NETO, V. B. Ambiente, saúde e trabalho: Temas geradores para ensino em saúde e segurança do trabalho no Acre, Brasil. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 20, n. 59, p. 1027–1039, 2016.

SANTOS, M.; ALMEIDA, A. Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos marceneiros e carpinteiros, bem como doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional**, 2015.

SANTOS, R. Utilização dos Programas de Saúde e Segurança no Trabalho para

Prevenção de Acidentes de Trabalho e Doenças Ocupacionais. **Ideias & Inovação**, v. 5, n. 2, p. 93–100, 2019.

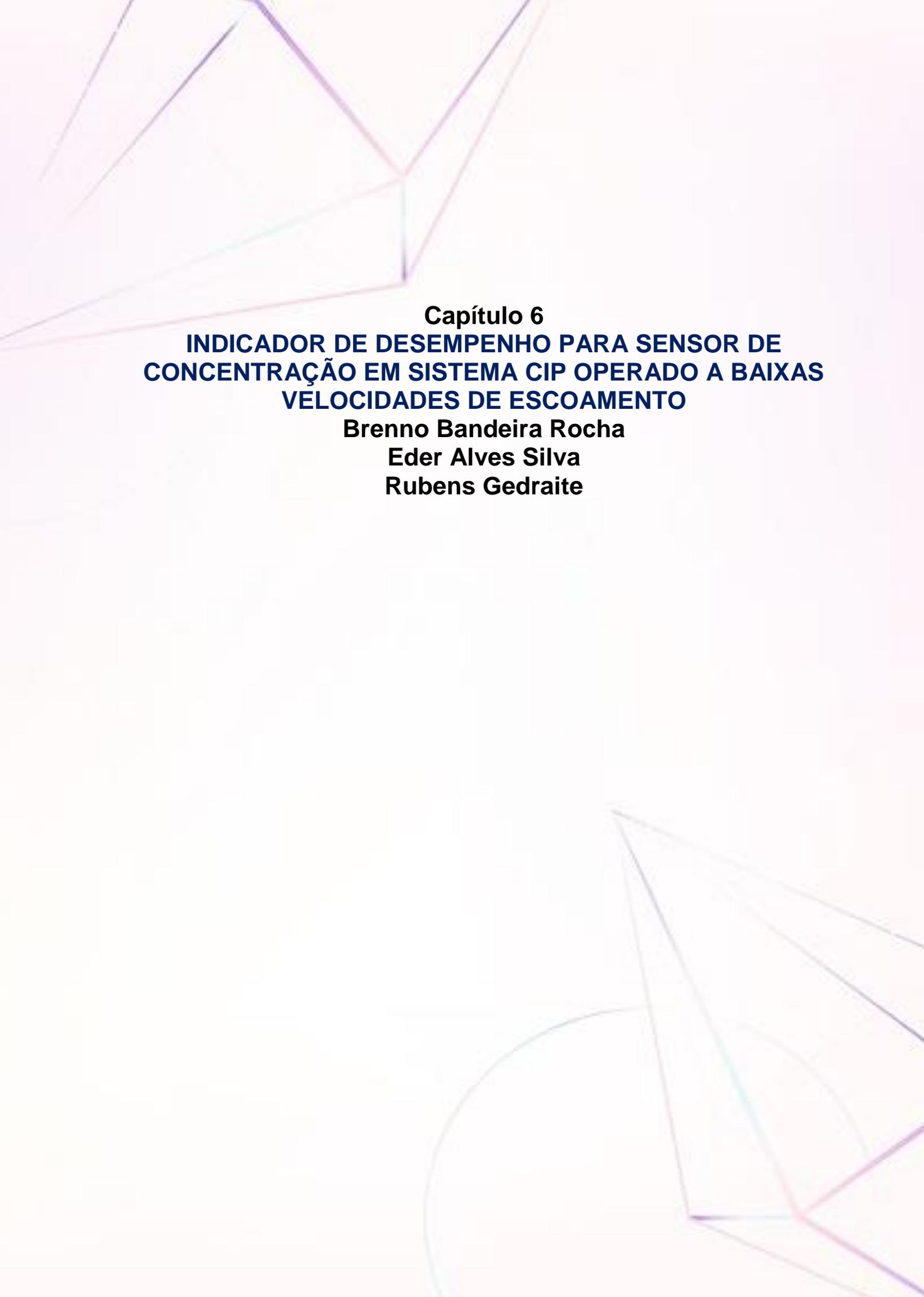
SARGENTINI, V.; NAVARRO-BARBOSA, P. **Foucault e os domínios da linguagem - discurso, poder e subjetividade**. 1. ed. São Carlos-SP: ClaraLuz Editora, 2004.

SCORSOLINI-COMIN, F. Diálogo e dialogismo em Mikhail Bakhtin e Paulo Freire : contribuições para a educação a distância. **Educação em Revista**, v. 30, n. 03, p. 245–265, 2014.

SEGRE, M.; FERRAZ, F. C. The Health's Concept. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 5, p. 538–542, 1997.

SILVA, H. C. Falta De Implantação De Engenharia E Segurança Do Trabalho Em Uma Empresa Familiar. **Anais do VI Congresso de Iniciação Científica da FE**, n. 1, p. 195, 2016.

SOUZA, M. DA S. **A Engenharia de Segurança do Trabalho em uma empresa de Cacoal: empresa no segmento de pré-moldados em concreto.2017. 86f.Trabalho de Conclusão de Curso**. [s.l.] Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2017.



Capítulo 6
INDICADOR DE DESEMPENHO PARA SENSOR DE
CONCENTRAÇÃO EM SISTEMA CIP OPERADO A BAIXAS
VELOCIDADES DE ESCOAMENTO

Brenno Bandeira Rocha
Eder Alves Silva
Rubens Gedraite

INDICADOR DE DESEMPENHO PARA SENSOR DE CONCENTRAÇÃO EM SISTEMA CIP OPERADO A BAIXAS VELOCIDADES DE ESCOAMENTO

Brenno Bandeira Rocha

Graduando em Engenharia Química na Universidade Federal de Uberlândia/MG

Eder Alves Silva

*Mestrando do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química da
Universidade Federal de Uberlândia/MG*

Rubens Gedraite

*Professor Associado da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal
de Uberlândia/MG*

RESUMO

Neste trabalho é estudado o comportamento do processo de remoção de resíduo de leite aderido à superfície interna de uma seção de testes constituída por um trecho de tubo, considerando o emprego de baixas velocidades de escoamento da solução detergente alcalina formada por hidróxido de sódio em água, a 0,5% m/m. A avaliação da cinética de remoção dos resíduos foi realizada experimentalmente e a validação foi realizada com base em modelo matemático desenvolvido a partir de funções de transferência. Os valores de velocidade de escoamento foram escolhidos com base em trabalhos publicados na literatura, que reportam o emprego de menores velocidades de escoamento. O comportamento da cinética de remoção do resíduo de leite foi coerente com o publicado na literatura, apesar da significativa variação entre os valores amostrados. Os valores de concentração de leite, para as velocidades de escoamento estudadas, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre si no processo de limpeza CIP estudado. Adicionalmente, foi proposto e testado um indicador de desempenho de calibração do sensor que se mostrou adequado para futura aplicação em processos realizados na indústria.

Palavras-chave: Leite. Detergente alcalino. Calibração.

ABSTRACT

In this work, the behavior of the removal process of milk residue adhered to the internal surface of a test section constituted by a section of tube is studied, considering the use of low flow rates of the alkaline detergent solution formed by sodium hydroxide in water, at 0.5% m/m. The evaluation of waste removal kinetics was carried out experimentally and validation was carried out based on a mathematical model developed from transfer

functions. The flow velocity values were chosen based on works published in the literature, which report the use of lower flow velocities. The behavior of the kinetics of milk residue removal was consistent with that published in the literature, despite the significant variation between the sampled values. The milk concentration values, for the flow rates studied, did not show statistically significant differences between them in the CIP cleaning process studied. Additionally, a sensor calibration performance indicator was proposed and tested, which proved to be suitable for future application in processes carried out in the industry.

Keywords: Milk. Alkaline detergent. Calibration

INTRODUÇÃO

Atualmente, diversas técnicas de preservação vêm sendo usadas para inibir ou eliminar transformações químicas, bioquímicas e biológicas prejudiciais à conservação de alimentos industrializados, em um contexto de significativo crescimento de produção destes produtos. Assim, torna-se essencial a preocupação com a preservação da qualidade destes itens (Bansal; Chen, 2006).

Além da conservação do produto, muita atenção vem sendo dada à higienização das superfícies dos equipamentos utilizados na preparação dos alimentos para que não haja a proliferação de microrganismos, contaminação por produtos estranhos ao processo ou resíduos de processamentos anteriores. Um dos processos mais comumente utilizados para a finalidade de higienização de equipamentos consiste na limpeza *Clean-In-Place* (CIP), pois permite que o procedimento seja realizado sem a necessidade de desmontagem dos equipamentos (Brasileiro, 2021; Silva *et al.*, 2020).

A quantidade de água gasta nos processos de limpeza, em especial nos processos CIP, vem aumentando muito a cada ano, em decorrência da intensificação da produção de alimentos. Por se tratar de tema definido pelos órgãos de vigilância sanitária, não são poupados esforços para assegurar que o processo de limpeza dos equipamentos seja adequado e aderente ao estabelecido na legislação em vigor. Entretanto, este fato tradicionalmente implica na utilização, por parte da comunidade industrial, de maior quantidade de insumos do que aqueles que seriam necessários e tecnicamente suficientes para atender aos requisitos técnicos estabelecidos nas leis aplicáveis (Gormezano, 2007).

O contato dos alimentos com superfícies mal higienizadas pode aumentar a incidência de microrganismos prejudicando sua qualidade e elevando os riscos aos

quais os consumidores estão expostos. A presença de resíduos também ocasiona problemas operacionais em equipamentos, como, por exemplo, trocadores de calor, pois acarreta queda dos rendimentos nas trocas térmicas e aumento de perda de carga do sistema. Esses fatores são suficientes para justificar a importância da execução de um correto plano de higienização dos insumos utilizados no processamento de alimentos.

Por serem procedimentos que requerem paradas de produção, os processos de higienização, muitas vezes, são realizados de forma negligenciada pelas empresas. Portanto, é de fundamental importância que sejam estudados e otimizados, através do estabelecimento das cinéticas de remoção de resíduos de cada etapa do processo.

O estabelecimento do tempo adequado ao processo de higienização é fundamental para a eficiência do processo. Deve ser suficientemente longo para que as reações químicas e as interações físicas ocorram a contento; mas não deve ser excessivo, pois reduziria a produtividade da indústria (Gedraite *et al.*, 2010).

Um processo de higienização é composto pelas seguintes etapas: pré-lavagem, circulação de solução detergente, enxágue e circulação de solução com ação antimicrobiana (sanificante). As etapas estudadas serão: aplicação de solução do detergente e o enxágue. A primeira consiste na ação do detergente sobre os resíduos para que estes sejam removidos da superfície dos equipamentos. O enxágue se caracteriza pela passagem de água no equipamento com função de remoção do detergente químico utilizado e dos resíduos deslocados pelo mesmo.

Dois parâmetros envolvidos nestes processos merecem ser estudados com mais detalhes, a saber: (i)- a vazão de escoamento e (ii)- a temperatura. O primeiro está relacionado com a ação cisalhante proporcionada pela solução de detergente e água de enxágue sobre a superfície, enquanto o segundo permite melhor solubilização dos resíduos, facilitando sua remoção (Chen *et al.*, 2004).

Em um processo CIP, o tempo de escoamento das soluções, em cada etapa do processo de higienização, é o parâmetro de maior facilidade de manipulação e, por isso, o fator preferido de redução. Porém, se alterado de forma não criteriosa, pode ocasionar a não efetividade do processo (Gormezano, 2007; Silva e Gedraite, 2018).

A prática de higienização de equipamentos pela indústria de alimentos baseia-se em experiências empíricas, deixando o setor à mercê de informações provenientes dos fornecedores de detergentes e sanitizantes. Parâmetros semiempíricos são

adotados a partir de resultados de higienização considerados satisfatórios. A complexidade dos fenômenos existentes nas reações de remoção requer o aumento de trabalhos científicos que possam contribuir com os procedimentos adotados industrialmente (Brasileiro, 2021).

Neste trabalho foi estudado o emprego de um indicador de desempenho do sensor de concentração de resíduos de leite para avaliar afastamentos da leitura dele em relação a uma curva de calibração adotada como referência. O desenvolvimento do indicador de desempenho está baseado no emprego de modelos matemáticos simplificados que foram identificados para valores baixos de velocidade de escoamento de solução detergente alcalina de hidróxido de sódio em uma seção de testes incrustada com resíduos de leite.

METODOLOGIA

Materiais utilizados

Para realização deste trabalho foram utilizados basicamente um computador portátil de processador Intel(R) Core (TM) 2 Duo CPU T5750 2.00GHz, o aplicativo tipo planilha eletrônica e o conjunto de resultados experimentais obtidos por Correa (2013). Adicionalmente, por uma questão de disponibilidade e popularidade, optou-se pelo uso da planilha eletrônica Excel™ da Microsoft™.

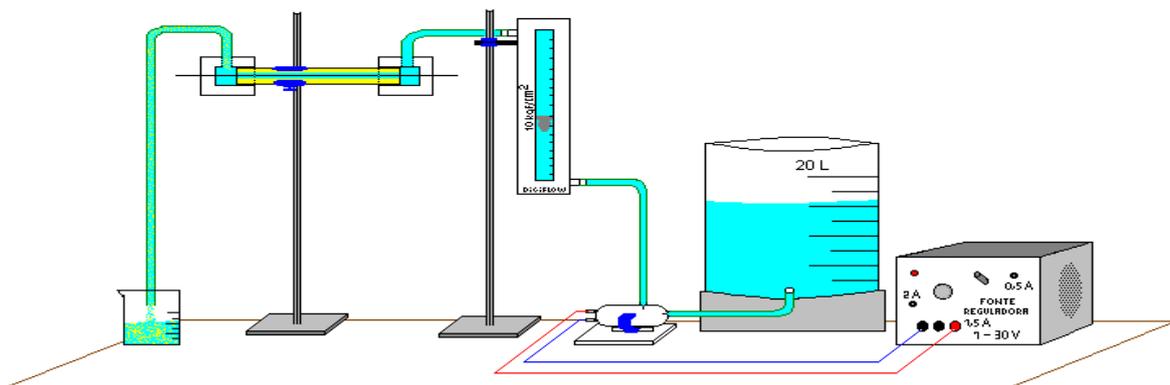
Metodologia empregada

Os valores experimentais de concentração de resíduo de leite presente na solução efluente de detergente alcalino (solução de hidróxido de sódio) foram coletados por Correa (2013), empregando uma facilidade experimental como a mostrada na Figura 1.

Foi considerado que o valor de velocidade de escoamento do fluido fosse igual ou superior àquela usada por Chen *et al.* (2004), ou seja, 0,20 m/s. Uma vez estabelecido o valor da velocidade de escoamento do fluido de limpeza (detergente), a próxima etapa consistiu na preparação da solução de hidróxido de sódio que foi utilizada como detergente. Esta solução de NaOH foi preparada com concentração de 0,5 % em massa (Correa, 2013).

Considerando o fato de que não havia informações prévias sobre qual era o comprimento de onda no qual se verificava a maior absorção da radiação ultravioleta para o produto utilizado nos testes (solução de leite em pó), Correa (2013) optou em seu trabalho por proceder ao levantamento experimental deste comprimento de onda. Este procedimento consistiu na determinação da curva de absorbância em função da concentração de resíduos de leite na solução de hidróxido de sódio. Foram preparadas amostras de solução de NaOH contendo resíduos de leite nas seguintes composições: 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm e 100 ppm. Tomando-se por base a solução de hidróxido de sódio com 100 ppm de resíduos de leite, foi feita a análise da variação do índice de absorbância em função do comprimento de onda da radiação UV.

Figura 1 - Bancada experimental utilizada



Fonte: adaptado de Correa (2013)

Os ensaios de limpeza realizados por Correa (2013) consistiram em fazer escoar a solução detergente através da seção de testes por um intervalo de tempo igual a 4 minutos, com velocidades de 0,2 m/s e 0,5 m/s. As amostras da solução efluente da seção de testes foram recolhidas de forma manual, com intervalo de tempo entre as coletas de amostras de 30 segundos.

Os modelos matemáticos aproximados das cinéticas de remoção dos resíduos foram identificados com base na metodologia proposta pelo método da tangente (Sundaresan e Krishnaswamy, 1978).

O indicador de desempenho da calibração do sensor de concentração de resíduos de leite recebe informações em tempo real do sensor, calcula a concentração instantânea do resíduo de leite presente no efluente do sistema e indica eventuais afastamentos de calibração – *in situ* – do sensor. Na Figura 2 é apresentado o diagrama de blocos para representar o funcionamento do indicador de desempenho considerado neste trabalho.

O funcionamento do indicador de desempenho está baseado na possibilidade de se utilizar qualquer uma das velocidades testadas. Para tanto, será necessário criar um algoritmo que permita escolher a velocidade de escoamento desejada e reproduzir a correspondente cinética de remoção dos resíduos.

A definição do algoritmo foi feita com base na metodologia estabelecida por Brasileiro (2021), utilizando o aplicativo matlab™/simulink™, segundo a qual os parâmetros cinéticos do modelo de remoção foram obtidos por interpolação entre os valores estudados.

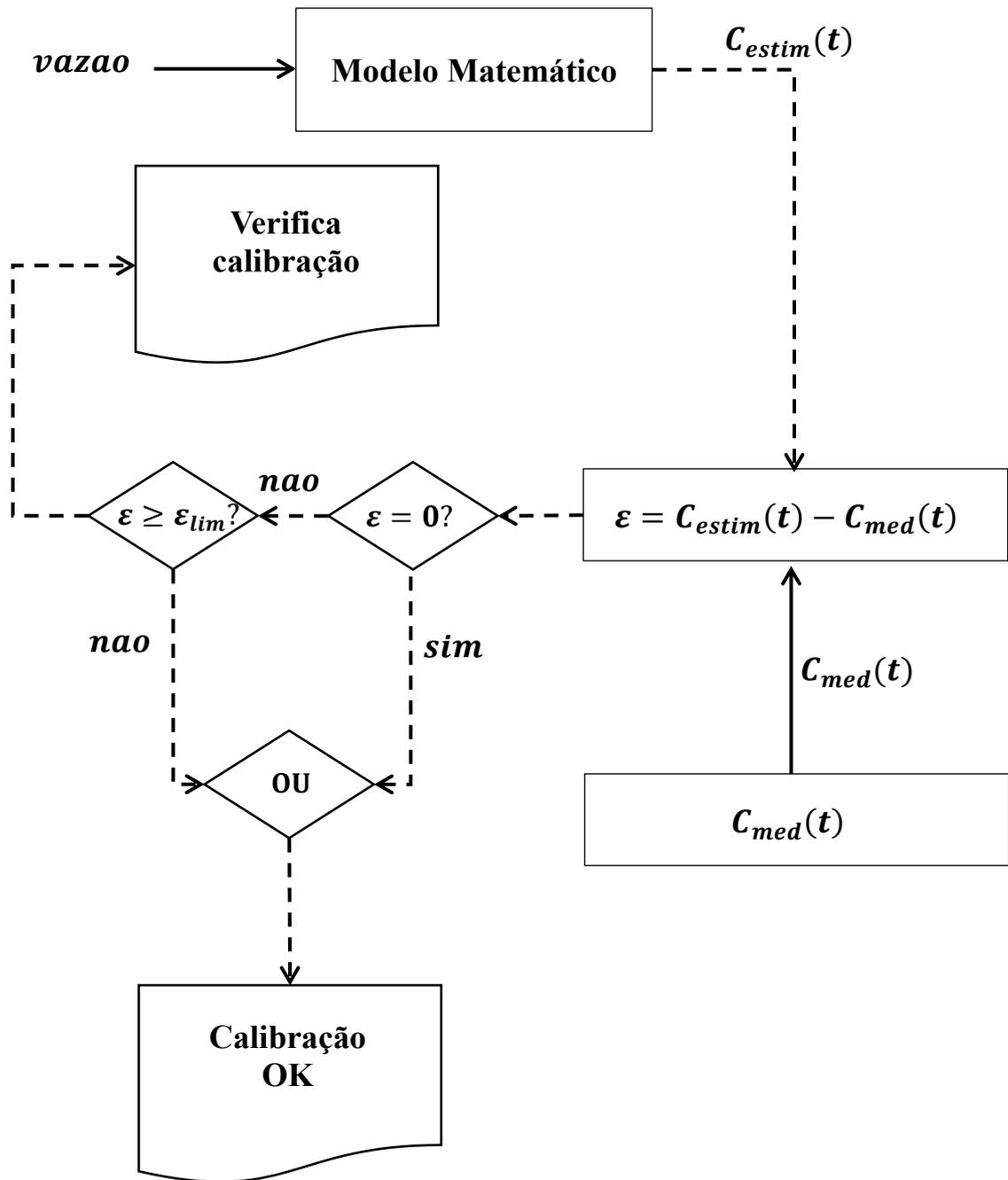
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Curva de calibração do espectrofotômetro

Foi verificado experimentalmente que para o comprimento de onda de 280 nm, a concentração de leite em uma amostra coletada no experimento $[C(t)]$ pode ser calculada em função da absorbância $[Absorb(t)]$ lida no espectrofotômetro, com o emprego da Equação 1.

$$C(t)[ppm] = 3333 \cdot Absorb(t) - 12,33 \quad (1)$$

Figura 2 - Diagrama de blocos do indicador de desempenho



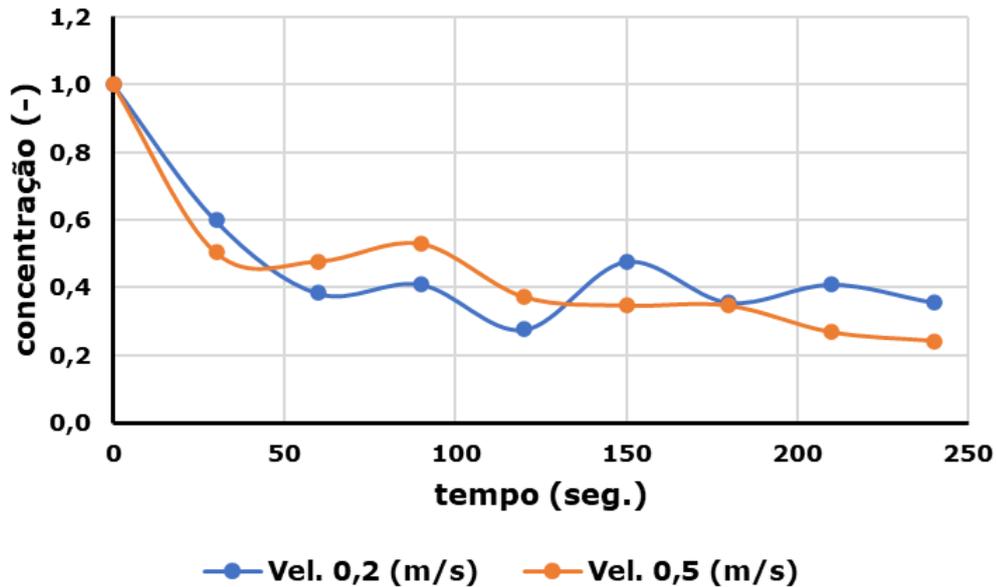
Fonte: autoria própria (2023)

Análise da concentração em função do tempo

Para poder comparar o comportamento da cinética de remoção do resíduo de leite considerando os dois valores de velocidade de escoamento estudados, foi necessário normalizar os valores experimentais, como apresentado na Figura 3. Apesar do cuidado adotado por Correa (2013) na etapa de incrustação durante a

realização dos experimentos, é praticamente impossível garantir níveis de incrustação idênticos entre diferentes corridas (Brasileiro, 2021).

Figura 3 - Concentração normalizada de leite na solução de NaOH



Fonte: autoria própria (2023)

Pode-se observar que as duas cinéticas de remoção apresentam comportamento muito próximo no que diz respeito à velocidade de decaimento da concentração nos trechos iniciais das curvas de concentração normalizada. Esta constatação permite inferir que os valores de velocidade utilizados apresentaram contribuição praticamente idêntica para a remoção dos resíduos, não sendo possível afirmar que um dos valores de velocidade estudados foi significativamente melhor.

Identificação dos modelos das cinéticas de remoção

O modelo matemático aproximado identificado para a velocidade de escoamento igual a $0,2 \text{ m/s}$ é apresentado na Equação 2 e o correspondente à velocidade de $0,5 \text{ m/s}$ é apresentado na Equação 3. Os modelos foram identificados por Cortes (2021). $C(s)[-]$ representa a transformada de Laplace da concentração de resíduo de leite e $v(s)[\frac{m}{s}]$ representa a velocidade de escoamento testada. A variável s está associada à frequência da variação.

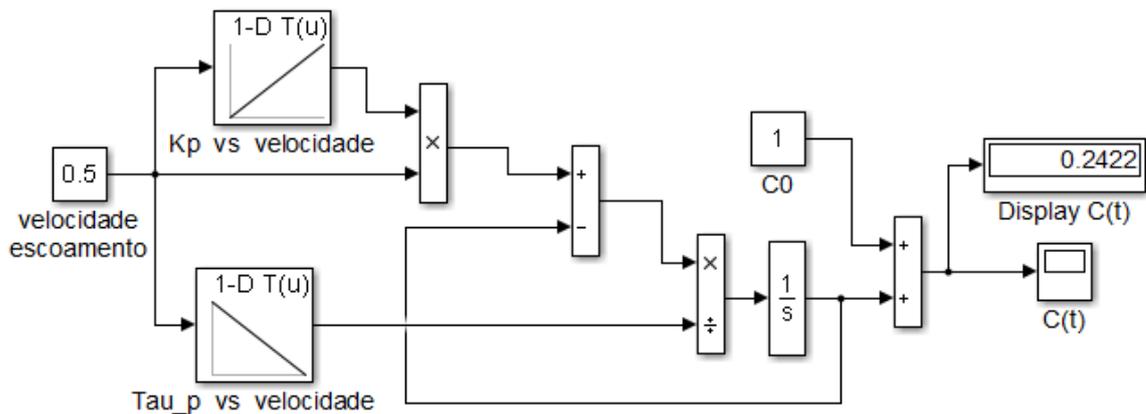
$$\frac{C(s)[-]}{v(s)\left[\frac{m}{s}\right]} = \frac{-3,217}{33 \cdot s + 1} \quad (2)$$

$$\frac{C(s)[-]}{v(s)\left[\frac{m}{s}\right]} = \frac{-1,516}{30 \cdot s + 1} \quad (3)$$

Implementação do indicador de desempenho

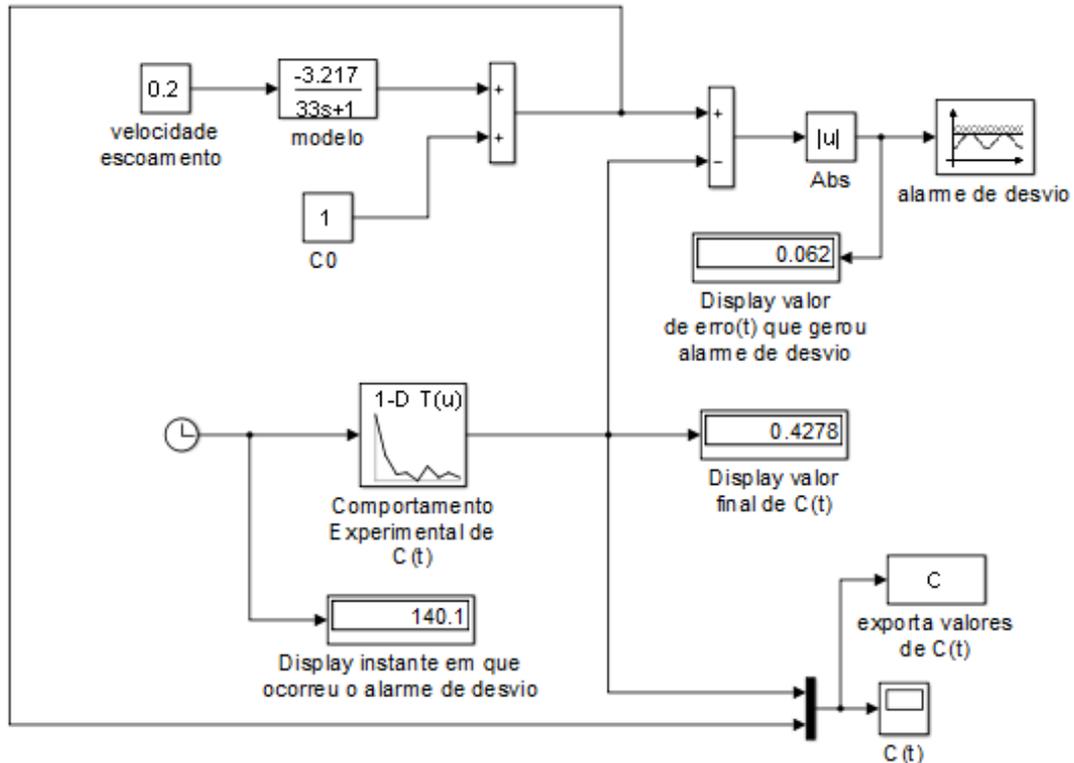
O diagrama de simulação correspondente ao processo de interpolação é apresentado na Figura 4. O diagrama de simulação correspondente ao indicador de desempenho para a velocidade de escoamento de 0,2 m/s é apresentado na Figura 5. Para efeito de teste do indicador de desempenho foi adotado o valor de desvio normalizado igual a 0,062. Esse valor foi obtido a partir da análise dos resultados dos valores experimentais disponibilizados por Correa (2013), sendo o valor médio global dos desvios instantâneos calculados para ambos os valores de velocidade ensaiados.

Figura 4 - Diagrama de simulação do modelo de remoção de resíduos



Fonte: autoria própria (2023)

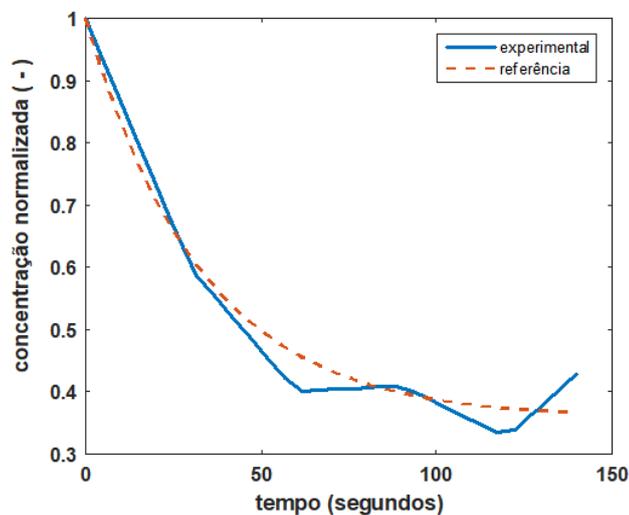
Figura 5 - Diagrama de simulação do indicador de desempenho para 0,2 m/s e 0,5 m/s



Fonte: autoria própria (2023)

Na Figura 6 é apresentado o comportamento temporal da concentração normalizada obtida a partir dos resultados experimentais para a velocidade de escoamento igual a 0,2 m/s e da concentração normalizada adotada como comportamento de referência (modelo de referência) considerando a atuação do alarme de desvio no instante 140,1 segundos, com a parada da coleta de dados.

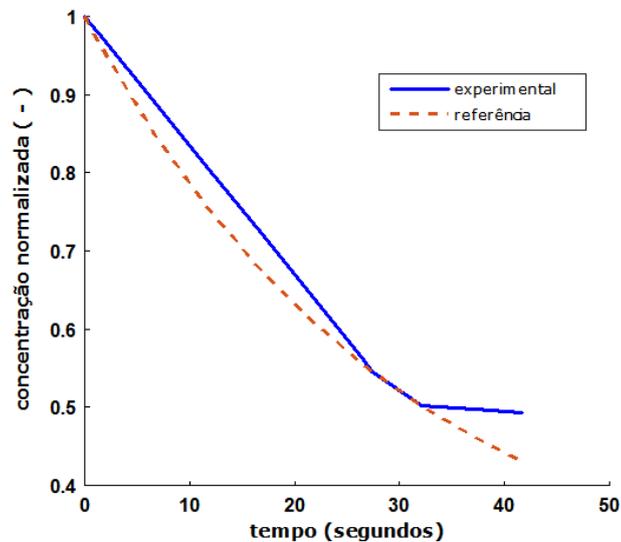
Figura 6 - Alarme de desvio em 140,1 segundos



Fonte: autoria própria (2023)

Na Figura 7 é apresentado o comportamento temporal da concentração normalizada obtida a partir dos resultados experimentais e aquela de referência para a velocidade de escoamento igual a 0,5 m/s considerando a atuação do alarme de desvio no instante 41,62 segundos, com a parada da coleta de dados.

Figura 7 - Alarme de desvio em 41,6 segundos



Fonte: autoria própria (2023)

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho se mostraram compatíveis com os publicados por pesquisadores que avaliaram o emprego de baixos valores de velocidade de escoamento. Deve ser destacado que os resultados obtidos apresentam elevada variabilidade nos valores de condutividade em decorrência da amostragem manual do processo nesse caso, que não permitiu obter uma representação mais detalhada da cinética de remoção.

O emprego dos modelos matemáticos aproximados permitiu avaliar de maneira mais efetiva o comportamento de cada cinética de remoção de resíduos, contribuindo para estabelecer um possível indicador chave de performance a ser usado para fins de monitoração do desempenho do processo em tempo real.

Sob a ótica da economia de insumos no processo de limpeza CIP, seria mais interessante utilizar a menor velocidade de escoamento, a qual permitiria o emprego de menor volume de solução detergente alcalino em cada batelada realizada, favorecendo o seu reuso.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UFU e à Fapemig (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pelo apoio em pesquisas no projeto N° TEC-APQ-02100-12 (Estudo da Otimização de Sistema de Limpeza CIP) e pela concessão de bolsa de Iniciação Científica ao aluno de graduação.

REFERÊNCIAS

- BANSAL, B.; CHEN, X. D. A critical review of milk fouling in heat exchangers. ***Comprehensive reviews in food science and food safety***, v. 5, n. 2, p. 27-33, april 2006.
- BRASILEIRO, R.G. **Estratégia de controle de sistema CIP baseada em múltiplos modelos**. Uberlândia – MG: Faculdade de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, 2021. Mestrado.
- CHEN, X.D.; OZKANY, N.; QIN, F.; XIN, H.; LIN, L. An effective CIP procedure for removing dairy protein based deposit – A Laboratory investigation. ***In: Watkinson P.; Muller-Steinhagen, H.; Malayeri, R (editors). ECI Conference on heat exchanger fouling and cleaning fundamentals and applications***, Santa Fe, New Mexico, paper 44, 07p. 2004.
- CORREA, L.S. **Estudo da cinética de remoção de resíduos de leite usando bancada experimental**. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia. Faculdade de Engenharia Química, 2013. Relatório de Estágio.
- CORTES, G.G. **Limpeza CIP: avaliação de modelos a baixas velocidades de escoamento**. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia. Faculdade de Engenharia Química, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso.
- GEDRAITE, R.; KUNIGK, L.; RIBEIRO, S.; MELERO Jr., V.; VASCONCELOS, F.; SISLIAN, R. Experimental investigation about the milk protein-based deposit removal kinetics. ***World congress on communication and arts, WCCA***, Guimarães-Portugal. 2010
- GORMEZANO, L. **Desenvolvimento e implementação de sistema para avaliar a cinética de remoção de resíduos presentes nos tubos de trocador de calor feixe tubular**. São Caetano do Sul, SP: CEUN-IMT, 2007. Mestrado.

SILVA, L. D.; GEDRAITE, R. (2018). Optimization of the CIP system enzyme stage for effluent reduction. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 22, 12. <http://doi.org/10.5902/2236117034708>.

SILVA, L. D.; MOREIRA, M. G.; GUERRA, N. T.; NAVES, E. A. A.; VIANNA, P. C. B.; COUTINHO FILHO, U.; GEDRAITE, R. (2020). Clean in place (CIP) of different stainless steel geometries contaminated with *Pseudomonas fluorescens*. *Research, Society and Development*, 9(12), e23491210866. <http://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.10866>.

SUNDARESAN, K. R.; KRISHNASWAMY, P. R. Estimation of Time Delay Time Constant Parameters in Time, Frequency, and Laplace Domains (1978). *The Canadian Journal of Chemical Engineering*, 56(2), pp. 257–262. <https://doi.org/10.1002/cjce.5450560215>.

The page features abstract geometric lines in shades of purple, green, and blue, forming various shapes and patterns across the background. The word "AUTORES" is centered in a bold, dark blue font.

AUTORES

Ady Correa da Costa Oliveira

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso (2006). Mestre em Ciências Ambientais (com ênfase em Gestão e Educação Ambiental) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2009). Experiências em estudos na área de Genética humana, inventário de fauna - mamíferos, histologia, biologia celular, botânica e morfologia vegetal de espécies florestais - germinação, substrato, temperatura e biometria, com ênfase em Ecologia. Professora efetiva do IFRO - Campus Ariquemes.

Amanda Thais P. Cavalcante

Especialista Enf do Trabalho

Ângela Fátima da Rocha

Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso IFMT - Campus Cuiabá Octayde Jorge da Silva, angela.rocha@cba.ifmt.edu.br

Brenno Bandeira Rocha

Cursando Engenharia Química na Universidade Federal de Uberlândia. Bolsista de Iniciação Científica com apoio da FAPEMIG. Membro do capítulo de Uberlândia da AIChE.

Bruno Henrique Castro de Sousa

Mestrando em Língua Portuguesa pelo PROFLETRAS-IFES/Vitória ES. Possui graduação em Letras - Faculdades Integradas Castelo Branco (2001). É professor do Governo do Estado do ES (EEEFM JOSÉ DAMASCENO FILHO), professor da Escola Municipal Teixeira Soares em MG, tem experiência na rede particular de Ensino - Rede Pitágoras e na área de linguagem e instrumentalização da LP no Instituto Terra, ONG fundada por Sebastião Salgado. É especialista em Língua Inglesa - Comunicação e Linguagem pela Faculdade da Região dos Lagos (2004) e em Educação - Novos Paradigmas pela Faculdade Pitágoras (2005-2006).

Daiana dos Santos Silva Menendez

É licenciada e bacharel em Filosofia pela Universidade Católica do Salvador. Atualmente trabalha como consultora e assessora educacional, professora de

Filosofia de curso preparatório para Enem. Daiana Menendez é filha de um imigrante espanhol que a incentivou desde a infância o gosto pela literatura. Ela acredita que a educação dá possibilidade de agir para o bem comum, resgatando os ensinamentos de Cristo no exercício do "amor ao próximo". Pois, seu maior desejo é que nunca a humanidade viva novamente o terror que seus ancestrais viveram durante as guerras mundiais e a guerra civil espanhola.

Eder Alves Silva

Engenheiro Químico pela UFU e mestrando do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Química.

Edriana Andreoli Silvestre

Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Engenheira de Segurança do Trabalho do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso IFMT, edriana.silvestre@ifmt.edu.br

Jesana Batista Pereira

Professora Doutora do Programa SOTEPP-UNIT-AL

Jesimiel Pinheiro Cavalcante

Doutorando do Programa SOTEPP-UNIT-AL

Leidiane Lima de Souza

Graduanda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Ensino campus Ariquemes-Rondônia.

Maria Antonia Ramos Costa

Graduada em Pedagogia pelas Faculdades Integradas de Ariquemes- 2009. Pós-graduada em Gestão Integrada pela Fasa- 2009. Mestrado em Educação - Universidade Aberta do Brasil - UAB- Pós-graduada em Educação de Jovens e Adultos pelo Instituto Federal de Ensino - IFRO Campus Avançado- São Miguel do Guaporé-Rondônia. Pós-graduanda em Docência na Educação Básica pelo Instituto Federal de Ensino - IFRO Campus - Zona Norte Porto Velho. Pós-graduanda em Educação Inclusiva pelo Instituto Federal de Minas Gerais. Docente do Instituto

Federal de Ensino - IFRO - Campus Ariquemes - Rondônia, no Curso de Ciências Biológicas, com ênfase nas disciplinas pedagógicas. Cursando segunda licenciatura em História pela Unicesumar - Ariquemes - Rondônia

Maria Madalena Fernandes Caetano Poletto Oliveira

Pós-doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com tema de pesquisa intitulado - Na roça e na rede; tratando sobre as Tecnologias Digitais/redes sociais e aprendizagem na Educação do Campo. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do ES (2013). Mestrado em Educação pela Universidade de Brasília (2002). Especialização em Língua Portuguesa pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Licenciatura em Língua Portuguesa e em Artes Visuais. Possui ainda Graduação em Comunicação Social/jornalismo e Pedagogia. Professora efetiva do Instituto Federal do ES (IFES). Exerceu docência de nível superior, Ensino Médio e Fundamental. Professora de Língua Portuguesa em diversas faculdades, governo do Estado e prefeituras. Desenvolve projetos voltados às Tecnologias Digitais, Aprendizagem, Educação e Comunicação - manutenção de sites, criação de blogs, produção de documentários e vídeos educativos. Francês fluente - estudos de Francês pela Aliance Française au Brésil - Certificat D'Études Pratiques (CEPAL). Participa dos Grupos de Pesquisa "Imagens,tecnologias, Infâncias" e do grupo de pesquisa "cultura, parcerias e educação do campo" do Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE) da UFES. Avaliadora do Banco de Avaliadores de Cursos de Graduação do INEP. Pesquisadora credenciada ao Mestrado Profissional em Letras (Profletras do IFES - Campus Vitória ES).Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologias Digitais, Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: Tecnologias Digitais e Letras, educação e linguagem, análise do discurso verbo-visual, estudos backhtinianos, Educação do campo, comunicação, interdisciplinaridade, mediações das Tecnologias Digitais no ensino aprendizagem , internet, blogs.

Rubens Gedraite

Professor Associado do curso de graduação em Engenharia Química da UFU, com mais de 20 anos de experiência profissional na área de automação industrial.

Walcler de Lima Junior

Professor Doutor do Programa SOTEPP-UNIT-AL

uniatual
EDITORA

ISBN 978-658601339-9



9 786586 013399