


Stricto
ensu
Editora

AVANÇOS CIENTÍFICOS NA ÁREA DE EDUCAÇÃO E ENSINO

978-65-86283-78-5

Organizador:

Carlos José de Farias Pontes

2022

Carlos José de Farias Pontes

(Organizador)

Avanços Científicos na Área de Educação e Ensino

Rio Branco, Acre

Stricto Sensu Editora

CNPJ: 32.249.055/001-26

Prefixos Editorial: ISBN: 80261 – 86283 / DOI: 10.35170

Editora Geral: Profa. Dra. Naila Fernanda Sbsczk Pereira Meneguetti

Editor Científico: Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti

Bibliotecária: Tábata Nunes Tavares Bonin – CRB 11/935

Capa: Elaborada por Led Camargo dos Santos (ledcamargo.s@gmail.com)

Avaliação: Foi realizada avaliação por pares, por pareceristas *ad hoc*

Revisão: Realizada pelos autores e organizador

Conselho Editorial

Prof^a. Dr^a. Ageane Mota da Silva (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Acre)

Prof. Dr. Amilton José Freire de Queiroz (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto (Universidade Federal de Goiás – UFG)

Prof. Dr. Edson da Silva (Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri)

Prof^a. Dr^a. Denise Jovê Cesar (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina)

Prof. Dr. Francisco Carlos da Silva (Centro Universitário São Lucas)

Prof. Dr. Humberto Hissashi Takeda (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Msc. Herley da Luz Brasil (Juiz Federal – Acre)

Prof. Dr. Jader de Oliveira (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Araraquara)

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos (Universidade Federal do Piauí – UFPI)

Prof. Dr. Leandro José Ramos (Universidade Federal do Acre – UFAC)

Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi (Universidade Federal do Acre – UFAC)

Prof. Msc. Marco Aurélio de Jesus (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia)

Prof^a. Dr^a. Mariluce Paes de Souza (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva (Universidade Federal de Goiás)

Prof. Dr. Renato Abreu Lima (Universidade Federal do Amazonas)

Prof. Dr. Rodrigo de Jesus Silva (Universidade Federal Rural da Amazônia)

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A946

Avanços científicos na área da educação e ensino / Carlos José de Farias Pontes (org.). – Rio Branco : Stricto Sensu, 2022.

184 p. : il.

ISBN: 978-65-86283-80-8

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808

1. Educação. 2. Ensino. 3. Escola. I. Pontes, Carlos José de Farias. II. Título.

CDD 22. ed. 370.7

Bibliotecária Responsável: Tábata Nunes Tavares Bonin / CRB 11-935

O conteúdo dos capítulos do presente livro, correções e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

É permitido o download deste livro e o compartilhamento do mesmo, desde que sejam atribuídos créditos aos autores e a editora, não sendo permitido à alteração em nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.sseditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A pandemia da Covid-19, causada pelo novo coronavírus, alterou o cenário mundial em diversos aspectos, tendo grande impacto no contexto da educação, englobando formas e métodos elaborados para o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, a presente obra aborda várias temáticas extremamente relevantes para o contexto educacional atual. De maneira excepcional, com 10 (dez) artigos/capítulos, o livro aborda diferentes métodos, formas e práticas educacionais que evidenciam possibilidades que vêm contribuindo de forma satisfatória para a educação, sobretudo, no contexto das aulas remotas, principal alternativa de ensino durante o período pandêmico.

Comum nesses tempos ouvirmos dizer que a escola teve que se reinventar, entretanto, é importante frisar que essa reinvenção partiu de atores imprescindíveis para essa readequação: os professores, os profissionais da educação.

Dessa forma, no capítulo 1 os autores definem multiletramentos como práticas educacionais que passam a utilizar a ideia de múltiplos textos e gêneros textuais, com amplas possibilidades de criatividade e criticidade por parte dos alunos, onde no contexto das aulas remotas, essas possibilidades se ampliaram a partir do uso das ferramentas tecnológicas, levando em consideração a necessidade de inovar a educação e transformar todo o processo de ensino-aprendizagem.

No capítulo 2 os autores analisam o impacto da utilização de recursos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem dos alunos das escolas municipais do 9º ano do Ensino Fundamental II da cidade de Barreiros – PE, onde evidenciam que os problemas vivenciados pelo uso das tecnologias prejudicam sobremaneira a qualidade do ensino.

No capítulo 3 o autor faz um exame das teorias sociais de Augusto Comte e Karl Marx na perspectiva da eminência de uma revolução como uma medida radical para que uma determinada sociedade supere sua condição, que após análise, considera degradante.

No capítulo 4 os autores debruçam-se sobre os problemas relacionados ao ensino de cálculo aplicados a área da metalurgia, concluindo que a aplicação de problemas contextualizados apresenta bons resultados ao processo de ensino e aprendizagem de Cálculo, pois possibilita algumas visualizações práticas do conteúdo, na área específica de sua formação, estimulando seu interesse quanto ao estudo do mesmo.

O capítulo 5 trata da abordagem da educação de Jovens e Adultos na perspectiva freireana, onde os autores partem de uma narrativa de experiências vivenciadas no processo

educativo visando perceber e avaliar quais fatores foram responsáveis e contribuíram para a escolarização e quais razões podem influenciar para a não permanência na Escola.

O capítulo 6 traz à tona o desafio da assistência psicológica *on-line*, a partir de um projeto de extensão “Projeto Plantão Psicológico para o enfrentamento da pandemia da COVID-19”, realizado pela Universidade Federal de Campina Grande. Os autores analisam os desafios vivenciados na execução do trabalho percebendo os problemas com internet, pouca privacidade no atendimento, falta de interação e assiduidade, número limitado de encontros e peculiaridades no estabelecimento de vínculo terapêutico, mas evidencia também a importância do projeto na promoção do acolhimento, a nova percepção sobre a assistência psicológica *on-line*, além de ratificar a importância de iniciativas de atenção em saúde mental durante a pandemia.

No capítulo 7 os autores tratam da interdisciplinaridade, focando nas conexões da matemática com o ensino de química, destacando a importância da interdisciplinaridade para o desenvolvimento do trabalho de integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas de conhecimento colaboram com um processo mais eficiente de ensino-aprendizagem.

No capítulo 8 os autores abordam a inclusão de alunos com Síndrome de Down no Ensino Fundamental II em uma escola pública da cidade de Brejo – MA. Os resultados mostram o despreparo das escolas quanto à política de reestruturação do currículo escolar para atender as especificidades dos alunos down, bem como da falta de formação inicial e continuada aos professores para o trabalho com esses alunos, de modo que possibilitem que eles se desenvolvam a partir de suas especificidades, retomando à filosofia educacional integração, ponto esse que marca diversas realidades educacionais do Brasil.

O capítulo 9 trata do impacto da alimentação escolar no processo de ensino-aprendizagem dos discentes do 9º ano em escolas municipais do município de Barreiros – PE. Os autores partem da premissa e constataam que a ausência de alimentação na escola pode interferir diretamente no aprendizado dos discentes, da mesma forma que uma alimentação escolar adequada, pode ajudar o discente a desenvolver suas habilidades cognitivas, mantendo-lhe ativo nas aulas e, contribuindo para que realize suas atividades escolares com maior eficiência.

No capítulo 10 os autores analisaram a empregabilidade do Curso Técnico em Química do Instituto Federal de Rondônia do Campus Porto Velho - Calama, no período de 2016 a 2018, constatando que uma quantidade pequena dos técnicos formados estão empregados, bem como percebem a necessidade de revisão do PPC do Curso, de forma a

integrar as ações das Coordenações do Curso e da Coordenação de Integração Empresa, Escola e Comunidade a fim de atender as áreas ainda não previstas no PPC, mas que todavia, empregam egressos do curso.

Prof. Carlos José De Farias Pontes

Mestre em Educação

Professor de História

Diretor Do Colégio de Aplicação/Ufac

SUMÁRIO

CAPÍTULO. 1.....11

A RELEVÂNCIA DOS MULTILETRAMENTOS EM TEMPOS DE AULAS REMOTAS

Duana Ravena dos Santos Vieira (Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão)

Jannyelle de Souza Corrêa (Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão)

Maria da Guia Taveiro Silva (Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.01

CAPÍTULO. 2.....23

O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS PEDAGÓGICOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DE DISCENTES DO 9º ANO DE ESCOLAS MUNICIPAIS DA CIDADE DE BARREIROS - PE

Gilvan Eleodorio da Silva (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

Bruno Anderson de Moraes (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

Tonny Cley Campos Leite (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

Tiane Kelly Campos Leite Ferreira (Creche Municipal Dom Eduardo)

Amanda Reges de Sena (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.02

CAPÍTULO. 3.....44

DIANTE DA PRERROGATIVA REVOLUCIONÁRIA: UMA COMPREENSÃO DAS SOCIOLOGIAS DE AUGUSTO COMTE E DE KARL MARX

Maxmiliano Martins Pinheiro (Universidade Candido Mendes)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.03

CAPÍTULO. 4.....61

PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL A UMA VARIÁVEL APLICADOS À ÁREA DE METALURGIA

Eduardo de Almeida Boeira (Universidade Federal do Rio Grande)

Greice da Silva Lorenzetti Andreis (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul)

Kelen Berra de Mello (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.04

CAPÍTULO. 5.....82

A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA PERSPECTIVA FREIREANA: MEMÓRIAS E PERCEPÇÕES DE UMA PROFESSORA

Tharyck Dryely Nunes Rodrigues Fontineles (Universidade Federal de Rondônia)

Clarides Henrich de Barba (Universidade Federal de Rondônia)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.05

CAPÍTULO. 6.....96

O DESAFIO DA ASSISTÊNCIA PSICOLÓGICA ON-LINE: UMA AÇÃO EXTENSIONISTA NA PANDEMIA DA COVID-19

Rejane Maria Moreira de Lima (Universidade Federal de Campina Grande)

Ana Luisa Nóbrega Rodrigues (Universidade Federal de Campina Grande)

Gabriela Stéfany Alves de Lima Araújo (Universidade Federal de Campina Grande)

Allany Kaline Nascimento Gomes (Universidade Federal de Campina Grande)

Leandro Oliveira de Andrade (Universidade Federal de Campina Grande)

Maria Clara Vieira Morais (Universidade Federal de Campina Grande)

Gregório Dantas dos Santos (Universidade Federal de Campina Grande)

Letícia Lígia Silva Costa (Universidade Federal de Campina Grande)

Mariana Palmeira dos Santos (Universidade Federal de Campina Grande)

Célia Aparecida Araújo Lemos (Universidade Federal de Campina Grande)

Elaine Custódio Rodrigues Gusmão (Universidade Federal de Campina Grande)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.06

CAPÍTULO. 7.....112

CONEXÕES DA MATEMÁTICA NO ENSINO DA QUÍMICA: UM ESTUDO INTERDISCIPLINAR

Emerson de Oliveira Dantas (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas)

Teresinha de Jesus Aguiar dos Santos Andrade (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão)

Gabriel Costa Barros de Sá (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.07

CAPÍTULO. 8.....131

A INCLUSÃO DE ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN NO ENSINO FUNDAMENTAL II DA U. I. ARMANDO BACELAR COUTO, NA CIDADE DE BREJO-MA

Gilson Castro de Sousa (Rede Municipal de Educação do Município de Brejo)

Rayron Lennon Costa Sousa (Universidade Federal do Piauí)

Alessandra Anchieta Moreira Lima de Aguiar (Universidade CEUMA)

Alexandre Moura Lima Neto (Universidade Federal do Maranhão)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.08

CAPÍTULO. 9.....147

O IMPACTO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DE DISCENTES DO 9º ANO DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE BARREIROS - PE

Severino Ribeiro de Miranda (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

Bruno Anderson de Moraes (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

Tonny Cley Campos Leite (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

Tiane Kelly Campos Leite Ferreira (Creche Municipal Dom Eduardo)

Amanda Reges de Sena (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.09

CAPÍTULO. 10.....168

AVALIAÇÃO DA EMPREGABILIDADE LOCAL DOS EGRESSOS DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO IFRO CAMPUS PORTO VELHO CALAMA FORMADOS ENTRE 2015 E 2017

Valmir Vitor Viana Farias (Instituto Federal de Rondônia)

Jamile Mariano Macedo (Instituto Federal de Rondônia)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808.10

ORGANIZADOR.....	181
ÍNDICE REMISSIVO	182

A RELEVÂNCIA DOS MULTILETRAMENTOS EM TEMPOS DE AULAS REMOTAS

Duana Ravena dos Santos Vieira¹, Jannyelle de Souza Corrêa² e Maria da Guia Taveiro Silva³

1. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Letras, Imperatriz, Maranhão, Brasil;
2. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Letras, Imperatriz, Maranhão, Brasil;
3. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, Imperatriz, Maranhão, Brasil.

RESUMO

Termos como “diversidade” e “multiplicidade” vêm ganhando cada vez mais espaço na busca por uma sociedade mais isonômica. As discussões sobre os letramentos e os multiletramentos no desenvolvimento das práticas educacionais tornam-se cada vez mais frequentes e necessárias, principalmente quando se considera o contexto atual da educação mundial e as transformações impostas pela pandemia da COVID-19. Com o objetivo de identificar as contribuições dos multiletramentos para o processo de ensino-aprendizagem em tempos de aulas remotas, este artigo traz uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e é construído a partir de uma pesquisa bibliográfica. São apresentados, inicialmente, os conceitos de letramentos e multiletramentos, quando e como começaram a ser utilizados pelos pesquisadores da área da educação no Brasil. Em seguida é feito um estudo sobre a Base Nacional Comum Curricular - BNCC e como este documento aborda os multiletramentos na busca pelo desenvolvimento da Educação Básica no Brasil, com foco na diversidade de culturas e na cultura digital. Busca-se, também, apresentar os impactos da pandemia e do isolamento social sobre as atividades presenciais e os desafios enfrentados pela escola com o início das aulas remotas. Ademais, refletimos sobre as aulas remotas no contexto da pandemia, como se deu a retomada das aulas em um formato novo e como os multiletramentos tem contribuído com a prática docente de professores da Educação Básica nesta situação específica que surpreendeu os profissionais de educação do Brasil e do mundo.

Palavras-chave: Multiletramentos, Aulas remotas e Cultura digital.

ABSTRACT

Terms such as “diversity” and “multiplicity” are gaining more and more space in the search for a more isonomic society. Discussions about literacies and multi-literacies in the development of educational practices become increasingly frequent and necessary, especially when considering the current context of world education and the transformations

imposed by the COVID-19 pandemic. With the objective of identifying the contributions of multiliteracies to the teaching-learning process in times of remote classes, this article brings a qualitative approach, of an exploratory nature and is built from a bibliographic research. Initially, the concepts of literacies and multiliteracies are presented, when and how they began to be used by researchers in the field of education in Brazil. Then, a study is made on the National Curricular Common Base - BNCC and how this document addresses multiliteracies in the search for the development of Basic Education in Brazil, focusing on cultural diversity and digital culture. It also seeks to present the impacts of the pandemic and social isolation on face-to-face activities and the challenges faced by the school with the beginning of remote classes. In addition, we reflect on remote classes in the context of the pandemic, how classes were resumed in a new format and how multiliteracies have contributed to the teaching practice of Basic Education teachers in this specific situation that surprised education professionals in Brazil and of the world.

Keywords: Multiliteracies, Remote classes and Digital culture.

1. INTRODUÇÃO

Discutir sobre letramentos e multiletramentos é essencial para a melhoria das práticas pedagógicas docentes, levando em consideração a diversidade da cultura brasileira e a variedade de modalidades textuais e de recursos tecnológicos disponíveis que facilitam o acesso dos alunos a todo tipo de informação, o que pode contribuir para a formação do estudante enquanto cidadão crítico.

Este artigo tem como objetivo identificar as contribuições dos multiletramentos para o processo de ensino-aprendizagem em tempos de aulas remotas e parte das dificuldades e desafios enfrentados pelos educadores no desenvolvimento do seu trabalho durante a pandemia da COVID-19, que levou ao isolamento social e à impossibilidade da realização de aulas presenciais.

A escola precisou reinventar-se e os profissionais da educação foram obrigados pelas circunstâncias a utilizar as mais diversas ferramentas tecnológicas em suas aulas, que passaram a ser ministradas em formato remoto, com o intuito de minimizar os prejuízos causados pela suspensão das atividades presenciais. Este acontecimento gerou estresse e insegurança, o segmento educacional não estava preparado para enfrentar tamanho desafio.

Neste viés, este trabalho se debruça em autores como Kato (1986), Kleiman (1995), Rojo (2012), Moura (2019) e também na BNCC (2018) e está organizado em tópicos, descritos a seguir:

A princípio, é feita a diferenciação dos termos letramento e multiletramentos e apresentam-se elementos da linha do tempo desde o aparecimento destes termos no Brasil, para que se compreenda a função e utilização de cada um.

Ato contínuo, busca-se compreender a visão da BNCC sobre os multiletramentos, analisando como estes podem contribuir para a formação do estudante. Na sequência realiza-se um levantamento sucinto das implicações da pandemia na educação.

Por fim, faz-se um passeio pelo universo da cultura digital e dos multiletramentos aplicados às práticas docentes durante as aulas em formato remoto a fim de contribuir para a identificação da relevância dos multiletramentos em tempos de aulas remotas.

Para a construção deste artigo realizamos uma pesquisa bibliográfica,

elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54).

Esta pesquisa, por tratar-se de um estudo teórico, caracteriza-se como exploratória e foi executada por meio de levantamento bibliográfico desenvolvido primordialmente em artigos recentes de periódicos internacionais e nacionais, acessados por meio das bases de dados que compõem o Portal de Periódicos da Capes e Scielo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. LETRAMENTOS E MULTILETRAMENTOS: O COMEÇO DA HISTÓRIA

Antes de mergulhar na discussão sobre os multiletramentos e discutir a relevância em tempos de ensino remoto, é necessário fazer uma retomada histórica, pois os termos letramentos e multiletramentos passaram a ser utilizados no Brasil não faz tanto tempo.

A palavra Letramento surgiu no Brasil com o livro “No mundo da Escrita”, da professora-pesquisadora Mary Kato, em 1986. Nesta obra, a autora ressalta a importância dos usos e das práticas sociais da linguagem envolvendo a escrita. É que antes, o letramento, traduzido da língua inglesa (*literacy*), tinha seu foco no ato de ler e escrever e

era confundido com a alfabetização. Assim, ser letrado era uma condição de alguém que se apropriava dessas habilidades (ROJO; MOURA, 2019).

Importantes autores e autoras contribuíram ao longo dos anos para que houvesse uma compreensão mais ampla e detalhada do que seria letramento, Magda Soares participou deste momento, além de outros que pesquisaram e se dedicaram a dar significado aos termos *letramento*, *letramentos*, *multiletramentos* e também a diferenciar estes termos de alfabetização.

Segundo Kleiman (1995) as práticas de letramentos que compõem o contexto escolar são construídas através do processo de interação entre professor e aluno. “Podemos definir hoje o letramento como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, como sistema simbólico e como tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos” (KLEIMAN, 1995, p.18).

Surge então, um olhar voltado para a ideia de utilizar múltiplos textos e gêneros textuais em sala de aula, estimulando a criticidade e a criatividade, conectando o currículo aos contextos sociais dos alunos, e criando oportunidades de colaboração entre eles. Usar jornais, artigos *on-line*, postagens de mídias sociais, pôsteres, colagens, vídeos, aplicando tudo isso ao contexto da aula e à realidade dos estudantes, estimulando a conversa e facilitando novas roupagens, novas interpretações e novas produções.

Por considerar a importância deste olhar é que este artigo vai enfatizar, especialmente a teoria imbricada ao termo multiletramentos. E assim, começaremos pelo conceito deste termo apresentado por Rojo:

Diferentemente do conceito de letramentos (múltiplos), que não faz senão apontar para a multiplicidade e variedade das práticas letradas, valorizadas ou não nas sociedades em geral, o conceito de multiletramentos – é bom enfatizar – aponta para dois tipos específicos e importantes de multiplicidade presentes em nossas sociedades, principalmente urbanas, na contemporaneidade: a multiplicidade cultural das populações e a multiplicidade semiótica de constituição dos textos por meio dos quais ela se informa e se comunica (2012, p. 13).

Enxergando a riqueza deste conceito e a complexidade abarcada pelos multiletramentos, acredita-se que o caminho para desenvolver estas práticas em sala de aula ainda está sendo construído, todos os dias são feitas novas descobertas, são pensadas novas práticas de letramentos. Obviamente, a pandemia ajudou a acelerar este processo, porém vale ressaltar que professores e escolas não estavam preparados para o momento, foi preciso planejar sob pressão.

No entanto, já haviam muitos estudos sobre multiletramentos publicados desde o surgimento do termo letramento em 1986, mas a literatura que discute este tema era conhecida por poucos professores. Os esforços de Mary Kato, Magda Soares e Street para fazer compreender a amplitude do significado do termo letramentos tiveram uma grande visibilidade com o acontecimento da pandemia.

Logo, o advento da crise de saúde favoreceu que os profissionais da educação passassem a conhecer, a refletir, a repensar suas práticas e a inovar na sala de aula. Professores e escolas tiraram os livros da estante e começaram a planejar aulas com o enfoque nos multiletramentos. E este é o recorte que interessa a este artigo, necessariamente saber “A relevância dos multiletramentos em tempos de aulas remotas”.

2.2. MULTILETRAMENTOS: O QUE DIZ A BNCC?

O Grupo de Nova Londres - GNL, composto por um grupo seletivo de autores-pesquisadores apresentou, por volta de 1994, ao mundo a pedagogia dos multiletramentos como uma abordagem direcionada à escola, principal agência de letramento, a fim de que esta preparasse os jovens para um novo futuro que se desenhava diante das mudanças sociais advindas das tecnologias e da diversidade cultural e linguística.

A pedagogia dos multiletramentos surgiu como resposta às crescentes transformações de ordem tecnológica, cultural e linguística e às necessidades de inovar na educação para transformar o processo de ensino-aprendizagem, pois os alunos precisavam se enxergar como protagonistas do seu próprio conhecimento.

Pensando nas discussões iniciadas anos atrás, a Base Nacional Comum Curricular, que é um dos documentos que norteiam a Educação Básica Brasileira, propõe um novo olhar para o ensino de linguagens. A BNCC foi homologada em 2018 e “define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 7).

No texto da BNCC, o termo *multiletramentos* é citado por diversas vezes, como por exemplo na área de linguagens, na etapa do Ensino Fundamental, em referência à diversidade cultural, à cultura digital e aos diversos letramentos e linguagens e percebe-se que é proposta uma abordagem dos novos letramentos, principalmente os letramentos digitais, além do uso das práticas já reconhecidas na educação. Assim, “é importante contemplar o cânone, o marginal, o culto, o popular, a cultura de massa, a cultura das mídias,

a cultura digital, as culturas infantis e juvenis, de forma a garantir uma ampliação de repertório e uma interação e trato com o diferente” (BRASIL, 2018, p. 70).

Como já observado na obra de Rojo (2012), a BNCC também considera o conceito de multiletramentos do ponto de vista da diversidade cultural e do ponto de vista da cultura digital, incluindo na prática docente o estudo e a produção de textos multissemióticos e multimidiáticos, tão presentes no dia a dia dos estudantes e propagados através da internet.

Destaca-se que a normativa em questão define o conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pela escola nos estudantes da Educação Básica, que devem adquirir, entre outras aptidões, a capacidade de:

apropriar-se das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdos em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho (BRASIL, 2018, p. 475).

Destarte, observa-se que as discussões em torno dos letramentos múltiplos e multiletramentos vêm se desenvolvendo com o passar dos anos e também com a disseminação do uso da internet, das novas tecnologias da informação e das redes sociais e, através deste estudo, buscamos relacionar esses conceitos e práticas com as mudanças ocorridas na escola brasileira a partir da impossibilidade da realização de aulas presenciais.

A inserção dos multiletramentos nos currículos também perpassa pela formação de professores. Certos de que a BNCC orienta o ensino da Língua Portuguesa em uma perspectiva das práticas multiletradas, é notório que muitos professores de língua materna/língua portuguesa estão buscando formas de entender melhor essa abordagem, já que partimos do pressuposto de que nem todos os professores conhecem estudos sobre multiletramentos, tampouco sobre a pedagogia dos multiletramentos.

Assim, a reflexão sobre a presença dos multiletramentos em tempos de ensino remoto, se faz necessária, pois não houve preparação para os tempos que estamos vivendo, as escolas, professores e estudantes tiveram que se adaptar e encontrar formas de fazer dar certo, voltou-se o olhar para a importância do letramento digital e dos multiletramentos na sala de aula virtual e escolas e professores precisaram investir em formação continuada. Por mais que tudo isso esteja acontecendo em uma situação atípica e de estresse, não se pode negar o quanto crescemos em meio a esta crise.

2.3. AS IMPLICAÇÕES DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO

A pandemia da COVID-19, causada pelo Sars-Cov-2 (Coronavírus), transformou os rumos da educação mundial. Obviamente a pandemia provocou implicações em todas as esferas da vida humana, mas nesta pesquisa mencionaremos apenas as implicações da pandemia para o segmento educacional.

Inicialmente, vamos nos reportar à Portaria do Ministério da Educação Nº 188, de 03 de fevereiro de 2020, que declarou Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus. A partir desta portaria, todos entraram em estado de alerta e as tensões se intensificaram.

Em meados de março de 2020, as escolas fecharam como medida preventiva para conter a disseminação do vírus, muitas estavam iniciando o ano letivo, outras se preparando para iniciar e rapidamente todo o planejamento de 2020 foi invalidado pelas novas circunstâncias. Por alguns dias nada pôde ser feito, nenhuma possibilidade parecia ser viável.

Veio então, a autorização do Ministério de Educação para a substituição das aulas presenciais por aulas remotas em instituições de ensino superior de nível federal, o Conselho Nacional de Educação iniciou pesquisas e estudos para apresentar sugestões e orientações às escolas para este momento de crise.

Através da Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020, iniciou-se a mobilização de escolas, professores e estudantes em busca de definir como retomar, como fazer as aulas remotamente, diminuindo o prejuízo que, de antemão, já se previa que seria gigantesco. Estados e Municípios passaram a publicar normativas e orientações sobre o andamento das atividades letivas de acordo com suas condições sanitárias e de saúde pública.

Em 1º de abril de 2020, foi publicada a Medida Provisória Nº 934, que definiu normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública. As escolas da rede pública enfrentaram diversas dificuldades, por questões estruturais ou mesmo financeiras, mas aos poucos foram se adaptando ao modelo de aulas remotas, no intuito de garantir que os estudantes tivessem as condições necessárias para acompanhar as aulas neste novo formato.

Ao tempo em que escolas se adaptavam para atender aos professores e estudantes diante dessas novas circunstâncias de ensino, professores e professoras realizavam cursos e treinamentos para se familiarizar com as ferramentas digitais, a exemplo do *Google Meet*

e do *Google Classroom*, e planejavam as suas aulas neste novo formato, enfrentando as dificuldades devido à falta de letramento digital e tantas outras que surgiram.

Pensar nos multiletramentos é pensar em incontáveis caminhos que levam a um conhecimento efetivo, fazendo com que vida e escola se entrelacem e que o que é ensinado na escola tenha significado para o estudante, para que ele associe as vivências da escola com as práticas sociais. E quando falamos de escola, não importa que ela tenha aulas presenciais ou remotas.

A vivência do ensino remoto trouxe aprendizagens e soluções que, provavelmente, mesmo quando tudo “voltar ao normal”, continuaremos utilizando em nossas escolas e salas de aula. Um novo universo se mostrou nestes tempos de pandemia e o que aprendemos com este momento não será apagado.

A cultura digital que encanta os estudantes, definitivamente, ocupou o lugar de aliada ao processo de ensino-aprendizagem. Além disso, as mídias digitais, as redes sociais, os podcasts passaram a fazer parte da escola, das aulas, das atividades. Pesquisadores da área da educação apontam que os avanços obtidos desde a suspensão das aulas presenciais, no que diz respeito à internet na sala de aula corresponde a algo que aconteceria, possivelmente, daqui a vinte anos pelo menos.

Logo, identificar a relevância dos multiletramentos dando destaque às práticas que funcionaram ou que podem funcionar é importante para inspirar professores, escolas, estudantes no sentido de compreender as práticas sociais de leitura que acontecem com frequência e que muitas vezes não se percebe. Os multiletramentos favorecem que todos sejam contemplados na sala de aula, mesmo em meio à diversidade, pois multi é diverso.

2.4. A CULTURA DIGITAL E OS MULTILETRAMENTOS APLICADOS ÀS PRÁTICAS DOCENTES DURANTE AS AULAS EM FORMATO REMOTO

Foi a etapa do planejamento dos docentes que fez despertar uma reflexão maior sobre os multiletramentos. Ao ensinar línguas, é importante considerar que uma leitura crítica passa pelo contexto em que as práticas sociais ocorrem. Além disso, em tempos de *posts* curtos ou “textões”, limitação no número de caracteres, memes e *Fake News*, ler criticamente também implica analisar as fontes e filtrar conteúdos. Sobre o papel do aluno diante da cultura digital e do avanço das tecnologias, a BNCC diz o seguinte:

Há que se considerar, ainda, que a cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, *tablets* e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil (BRASIL, 2018, p. 61).

Propor, por exemplo, leituras de postagens que remetem a essas questões e conscientizar os estudantes sobre a importância de ler questionando a veracidade das notícias, de pensar como os textos se aplicam a cada um em suas vivências e de ter em mente tudo isso ao escrever seus próprios textos pode ser um exercício do pensamento crítico contextualizado.

Um contraponto a isso é o fato das tecnologias da informação induzirem “ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas [...]” (BRASIL, 2018, p. 61), o que deve ser observado com bastante cuidado pelos educadores.

Com a suspensão das aulas presenciais, as redes sociais passaram a fazer parte do dia a dia de professores e alunos no desenvolvimento das atividades escolares. *Instagram* e *Youtube*, por exemplo, passaram a ser utilizados para a transmissão de *lives*, grupos de *WhatsApp* permitiram a comunicação entre escola, pais e alunos e ferramentas como *Google Forms*, *Google Classroom* e *Google Meet* ajudaram no desenvolvimento de atividades e aulas síncronas e assíncronas. E com as novidades, surgiram também as dificuldades.

A escola pública e os profissionais da educação não estavam preparados para essa “avalanche” de mudanças, por isso as instituições passaram a ofertar cursos e treinamentos para os docentes e discentes, além de oferecer auxílios ou acompanhamento àqueles estudantes que não tinham acesso aos recursos necessários. Materiais como o “Manual das Ferramentas Digitais: 103 dicas para preparar aulas e atividades para o ensino remoto ou híbrido”, publicado pela Nova Escola, bem como uma variedade de vídeos com tutoriais de utilização das mais diversas ferramentas, estão disponíveis de forma gratuita na *Web* e podem contribuir com o planejamento das aulas em formato remoto.

Essa cultura digital e o uso dos multiletramentos, considerando a diversidade presente nas escolas e na sociedade como um todo, que já eram incentivadas pelos estudiosos da educação como forma de desenvolver o aprendizado e o pensamento crítico dos alunos, difundiram-se ainda mais após a mudança das aulas presenciais para o formato remoto, evidenciando a necessidade de repensarmos a educação e a escola brasileira e de levarmos

em consideração o contexto social no qual os estudantes estão inseridos, os diversos tipos de textos (não apenas aqueles consagrados pelo cânone) e recursos tecnológicos disponíveis.

Vale ressaltar que o contexto pandêmico e o perfil do alunado interfere na recepção das aulas no formato remoto. É preciso considerar as classes sociais dos estudantes, a familiaridade com as ferramentas digitais e pensar nas possíveis dificuldades em conciliar suas tarefas de casa e trabalho com as atividades escolares, realidade que muitas vezes é comum na vida de estudantes das escolas públicas, especialmente.

Neste viés, reafirma-se a complexidade do momento vivido a partir do início da pandemia, as exigências que o ensino remoto trouxe para as nossas vidas, para a dinâmica das escolas. Foi preciso sair da zona de conforto, foi preciso experimentar, pesquisar para que a educação não ficasse estagnada.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil precisa de professores críticos, ousados, inovadores e motivados, que aceitem o desafio de repensar a divisão canônica disciplinar das escolas, que já se comprovou não ser atrativa aos estudantes da atual geração, para implantar uma cultura de práticas de leitura e escrita voltada à formação crítica dos estudantes, capaz de criar novos sentidos numa sociedade hipermultimodal em constante transformação.

A inserção de ferramentas digitais e tecnológicas não compete com o espaço do professor, pelo contrário, soma-se de forma significativa ao trabalho docente, transformando a sala de aula, seja presencial ou virtual, em um espaço onde os alunos gostem de estar, onde sintam-se bem.

Nesta perspectiva, claramente, acreditamos na relevância dos multiletramentos para o processo de ensino-aprendizagem, o contato com variadas formas de linguagens favorece o desenvolvimento cognitivo e comunicacional dos estudantes. Além disso, possibilita uma formação mais ampla, já que a leitura e escrita, quando pensadas como práticas sociais adquirem novos significados e agregam muito mais sentido à vida dos alunos.

A pandemia mostrou que a maioria dos professores(as) do Brasil estavam de certa forma numa zona de conforto, fazendo as aulas com as metodologias e recursos que sempre utilizaram e com a proposta de ensino remoto foi possível perceber uma grande mudança.

Os(as) professores(as) precisaram estudar, precisaram planejar novas estratégias para se encaixar no novo formato de ensino.

As escolas também saíram da zona de conforto e tiveram que investir em formação para os profissionais da educação, investir em tecnologias e conexão de internet, montar estúdios de gravação de aulas, dentre outras ações que foram necessárias para que o ensino remoto se concretizasse.

Todas as mudanças provocadas pela pandemia foram essenciais para a percepção de um novo mundo de oportunidades que podem favorecer as estratégias de ensino. As práticas pedagógicas desenvolvidas nestes tempos de ensino remoto não vão desaparecer quando a pandemia acabar, pelo contrário, vão colaborar para fortalecer as estratégias de ensino na modalidade presencial e isso representa um avanço muito grande para a educação.

Por fim, espera-se que as reflexões sobre as multimodalidades e os multiletramentos aconteçam com mais frequência e que a partilha de experiências sobre as aprendizagens de professores(as) a esse respeito seja contínua, pois esta troca corrobora para que novas estratégias surjam, para que experiências que deram certo sejam feitas por outros professores(as) em outras escolas. Além disso, é necessário refletir sobre a importância de cursos de atualização para professores(as).

Assim, finalizamos acreditando que este momento de ensino remoto já nos deixou muitos ensinamentos e não podemos repetir os mesmos erros, precisamos estar melhor preparados para enfrentar as situações adversas que podem acontecer esporadicamente.

4. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CORDEIRO, A. M.; GUIMARÃES, C.A.; OLIVEIRA, G. M.; RENTERÍA, J. M. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Rev Col Bras Cir**, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

KLEIMAN, Â. B. **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1995.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

ROJO, R. H. R. (Orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

ROJO, R. H. R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

ROJO, R. H. R. **Letramentos, mídias, linguagens**. São Paulo: Parábola Editorial, 2019.

O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS PEDAGÓGICOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DE DISCENTES DO 9º ANO DE ESCOLAS MUNICIPAIS DA CIDADE DE BARREIROS - PE

**Gilvan Eleodorio da Silva¹, Bruno Anderson de Moraes¹, Tonny Cley Campos Leite¹,
Tiane Kelly Campos Leite Ferreira² e Amanda Reges de Sena¹**

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus* Barreiros, Laboratório de Bromatologia, Barreiros, Pernambuco, Brasil;
2. Creche Municipal Dom Eduardo, Ilhéus, Bahia, Brasil.

RESUMO

As escolas municipais de Barreiros, mesmo com a evolução da educação e da tecnologia, ainda possuem diversos problemas que prejudicam a qualidade de ensino e a qualidade de aluno que é formado na sua rede de ensino. Mediante a esses fatores, esse trabalho teve como objetivo analisar o impacto da utilização de recursos pedagógicos no processo ensino aprendizagem dos discentes do 9º ano do ensino fundamental II das escolas municipais da cidade de Barreiros - PE. A pesquisa ocorreu por meio de questionário on-line, utilizando a plataforma *Google forms*, os mesmos continham perguntas sobre os recursos pedagógicos utilizados nessas escolas e os seus impactos no processo ensino aprendizagem. Participaram da pesquisa os docentes e discentes do 9º ano de cinco escolas municipais. Os resultados obtidos foram analisados e dispostos em gráficos (questões objetivas) e nuvens de palavras (questões subjetivas). Segundo os discentes, os docentes tentam deixar as aulas dinâmicas utilizando recursos didáticos de baixo custo como livros, jogos, músicas e revistas. Os discentes (88%) também relataram que os docentes contextualizam as aulas, prática facilita bastante o aprendizado do discente. Nas escolas existem recursos tecnológicos, no entanto, os docentes não utilizam. Concluiu-se que mesmo sendo poucos os recursos pedagógicos utilizados nas escolas analisadas, eles possuem um relevante impacto no processo ensino aprendizagem dos alunos. A qualidade do ensino ainda pode melhorar bastante nas escolas analisadas, já que existem diversos recursos didáticos que os professores podem utilizar e melhorar ainda mais o processo ensino aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Ensino público, Contextualização e Objetos educacionais.

ABSTRACT

The municipal schools of Barreiros, even with the evolution of education and technology, still have several problems that impair the quality of teaching and the quality of students who are trained in their education network. Through these factors, this study aimed to analyze the impact of the use of pedagogical resources in the teaching-learning process of students in

the 9th year of elementary school II in municipal schools in the city of Barreiros - PE. The research took place through an online questionnaire, using the Google forms platform, they contained questions about the pedagogical resources used in these schools and their impacts on the teaching-learning process. The 9th grade teachers and students from five municipal schools participated in the research. The results obtained were analyzed and arranged in graphs (objective questions) and word clouds (subjective questions). According to students, teachers try to make classes dynamic using low-cost teaching resources such as books, games, music and magazines. Students (88%) also reported that teachers contextualize the classes, practice greatly facilitates student learning. In schools there are technological resources, however, teachers do not use them. It was concluded that even though the pedagogical resources used in the analyzed schools are few, they have a relevant impact on the students' teaching-learning process. The quality of teaching can still improve a lot in the analyzed schools, since there are several teaching resources that teachers can use and further improve the teaching-learning process of students.

Keywords: Public education, Contextualization and Educational objects.

1. INTRODUÇÃO

Mesmo em tempos atuais, com todas descobertas e evoluções que houveram na educação, o piloto e o quadro ainda continuam sendo os recursos mais utilizados em sala de aula pelo professor. Com o uso excessivo desses recursos as aulas acabam ficando previsíveis e, conseqüentemente, os alunos acabam não tendo interesse pelos assuntos abordados. Para quebrar esse paradigma, o professor pode usar diversos recursos como a contextualização, aulas práticas e itens tecnológicos, deixando assim a aula mais atraente e atrativa (NICOLA; PANIZ, 2016).

Sendo assim, a motivação deve estar sempre presente no processo de ensino, um professor motivado traz diversas ideias e metodologias alternativas para as suas aulas e, portanto, facilita o processo de ensino, trazendo os alunos para suas aulas e os deixando também motivados (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009).

Dentro do processo ensino aprendizagem, diferentes métodos de ensino e de recursos didáticos podem ser utilizados pelos professores, podendo assim ajudar o aluno a obter com maior facilidade a aprendizagem. Outra possibilidade para facilitar o processo ensino aprendizagem é avaliar os conhecimentos prévios dos alunos. Mediante a avaliação, o professor pode escolher as melhores estratégias e recursos a serem utilizados, podendo também aliar esses conhecimentos com aplicações reais, fazendo assim uma contextualização do tema trabalhado (KRÜGER; ENSSLIN, 2013).

Nesse contexto, qualquer material utilizado pelo professor como subsídio do assunto ministrado é considerado um recurso didático-pedagógico. Esses recursos possuem uma grande relevância no processo de ensino aprendizagem, pois a utilização desses itens nas aulas preenche as lacunas que o ensino tradicional deixa, trazendo também a possibilidade de exposição dos conteúdos de maneiras diferenciadas, proporcionando que o aluno participe mais das aulas (SOUZA, 2007).

No Brasil, os materiais e equipamentos que são mais conhecidos e utilizados são aqueles que apresentam um custo mais baixo como cartazes, ilustrações, jornais, computadores, Datashow, filmes, slides e televisores. Esses recursos são facilmente encontrados nas escolas brasileiras por serem também denominados por universais, já que podem ser utilizados em qualquer disciplina e modalidade de ensino, sendo assim, o seu uso pode ser feito por qualquer professor da escola (FREITAS, 2007).

Nesse aspecto, a aplicação dos recursos didáticos está condicionada às necessidades de cada turma, pois, toda sala de aula é um local heterogêneo, onde fatores culturais, socioeconômicos, de gêneros, entre outros, fazem com que cada turma tenha uma identidade coletiva. Mediante a esses fatores, é de suma importância que o professor conheça bem os diferentes materiais didáticos existentes, para que ele possa utilizar da melhor forma possível, e empregá-lo conforme as particularidades dos seus conteúdos e dos seus alunos, para que assim a aprendizagem aconteça (SANTOS, 2014).

A partir do exposto, esse trabalho tem a finalidade de analisar a importância da utilização de recursos pedagógicos durante as aulas dos discentes do 9º ano do ensino fundamental II das escolas municipais de Barreiros.

2. MÉTODOS

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho foi a pesquisa eletrônica e revisão de literatura, sobre o tema “O Impacto da utilização de recursos pedagógicos no processo ensino aprendizagem de discentes do 9º ano”.

2.1. MUNICÍPIO DE PESQUISA E ESCOLAS ALVO

A pesquisa foi realizada no município de Barreiros - PE, que se encontra localizado na microrregião da Mata Sul pernambucana. O município está na 39ª colocação no estado

de Pernambuco em relação à população residente em unidade de pessoas, com uma população de 40.732 habitantes e densidade demográfica de 174,5 hab/km², de acordo com o último censo (IBGE, 2010).

A pesquisa por meio dos formulários eletrônicos foi realizada virtualmente devido ao problema sanitário, pandêmico, relacionado ao novo coronavírus. Foi realizado contato com as escolas municipais de ensino fundamental por meio de telefonema e/ou e-mail, para verificar a disponibilidade dos docentes e discentes em participar da pesquisa. Após o contato e confirmação positiva, foi realizada a pesquisa com 05 escolas, onde 04 estão localizadas na Zona urbana e 01 na Zona rural. A tabela 1 apresenta as escolas participantes da pesquisa realizada.

Tabela 1. Escolas municipais de ensino fundamental analisadas

Escolas	Início das Atividades
A	02/2018
B	07/1982
C	05/1968
D	09/1980
E	12/1996

Fonte: Censo escola/INEP 2018.

2.2. ELABORAÇÃO DOS FORMULÁRIOS E OBTENÇÃO DOS DADOS

Foram elaborados 2 formulários por meio do *Google Forms*. Os mesmos foram direcionados para docentes e discentes das escolas apresentadas na tabela 1.

O uso da plataforma *Google Forms* traz diversos benefícios para o pesquisador e para o entrevistado, facilitando a coleta e processamento dos dados, sendo assim, a plataforma possui diversos componentes que facilitam o processo de pesquisa (MOTA, 2019).

Incluso ao questionário, foi enviado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), explicando as finalidades da pesquisa, para que o participante tivesse conhecimento da pesquisa que iria participar.

2.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos, no questionário de cunho qualitativo, foram colocados em gráficos e comparados com dados de outros trabalhos, para que ao final fosse visto se a utilização de recursos pedagógicos tem impacto ou não no processo ensino aprendizagem dos discentes das escolas avaliadas.

Nos dias atuais, a pesquisa de tipo qualitativa ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes. Nesse tipo de pesquisa, um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada (GODOY, 1995).

Com os resultados das questões subjetivas, foram elaboradas nuvens de palavras, no programa RStudio (R CORE TEAM, 2020), com o intuito de verificar de forma ilustrada e, de maneira geral, o principal pensamento dos entrevistados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. RESPOSTAS DOS DISCENTES

3.1.1. Pergunta 01 - Nome da instituição de ensino

Na pergunta inicial foi questionado aos discentes em qual escola eles estudavam, para que fosse possível saber quantos alunos do 9º ano de cada escola estavam participando do questionário. O número de discentes participantes em cada escola está demonstrado na tabela 2.

Tabela 2. Número de discentes participantes.

Escola Municipal	Número de Participantes
A	28
B	4
C	33
D	16
E	2
Total	84

Com a quantificação de número de participantes, é perceptível que em três escolas (A, C, D) houve uma maior quantidade dos discentes participando, já em outras duas escolas (B e E) houve um baixo número de participação.

Dois motivos podem ter acarretado o baixo número de participação dos estudantes, o primeiro é a falta de acesso do discente a um celular ou computador, antes da pesquisa os docentes alegaram que muitos discentes não tinham acesso a esses recursos nem para assistirem as aulas virtuais. O segundo motivo seria a não obrigatoriedade de participação do aluno, uma vez que o discente teve a opção de aceitar responder ou não o questionário.

Tão alarmante quanto o problema do analfabetismo no Brasil, são os índices de exclusão digital, essa exclusão é um grande problema para jovens e adolescentes de baixa renda, e, acarreta principalmente na sua educação e sua oportunidade de emprego, por isso, é de grande importância o acesso à tecnologia para todos, tanto na escola, quanto na sua vida social (SILVA, 2011).

3.1.2. Pergunta 02 - Na escola, as aulas que você participa, são aulas tradicionais ou dinâmicas?

Na segunda pergunta, o foco passa a ser sobre o tipo de aula que os alunos mais presenciam no seu cotidiano escolar, o resultado está representado na figura 01.

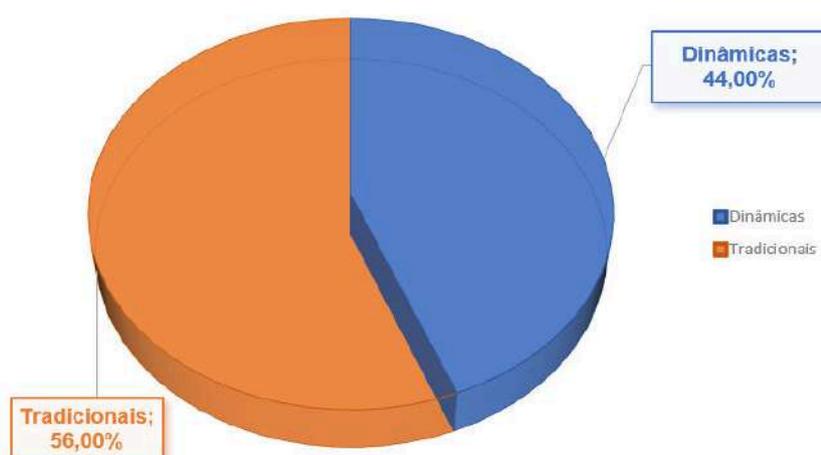


Figura 1. Aulas tradicionais ou dinâmicas.
Fonte: (SILVA, 2021).

Mediante aos resultados, 56% dos alunos relataram que participam de aulas tradicionais e 44% disseram que as aulas são dinâmicas. Fica claro que mesmo com diversos recursos metodológicos que o professor pode utilizar atualmente, ele ainda recorre bastante ao ensino tradicional, podendo ser prejudicial ao aprendizado do aluno.

Para motivar o discente, se faz necessário que o docente procure proporcionar aulas dinâmicas, onde o aluno possa resolver problemas, realizando a sua inserção em questões do cotidiano e outras temáticas atuais, sempre tentando atrair os alunos para suas aulas, para que sejam obtidos resultados mais significativos e a aprendizagem significativa do aluno (OENNING; OLIVEIRA, 2011).

3.1.3. Pergunta 03 - Em aulas dinâmicas, quais são os recursos que os seus professores mais utilizam. Cite 2 desses recursos.

Complementando a pergunta anterior, na pergunta atual é visto quais são os recursos que os professores mais utilizam quando são utilizadas as aulas dinâmicas. Com os resultados obtidos, foi elaborada uma nuvem de palavras que está representada na figura 2.

Na nuvem de palavras é possível deduzir que os principais recursos utilizados pelos professores para dinamizar as suas aulas são os jogos, livros, músicas, vídeos e revistas, utilizando menos os recursos digitais como celular, *tablet*, computador, data show. Os alunos mostram que os professores utilizam diferentes recursos, porém, focam mais em alguns específicos e que são de baixo custo, já que os de maior custo geralmente as escolas não possuem, impossibilitando assim o uso pelo docente.



Figura 2. Nuvem de palavras com as respostas dos discentes sobre quais os recursos que os professores utilizam.

Fonte: (SILVA, 2021).

Muitos professores não utilizam diferentes recursos didáticos por não acreditarem que a utilização dos mesmos auxilie na aprendizagem dos seus alunos, já outros não utilizam por falta de estrutura ou tempo (NICOLA; PANIZ, 2016).

3.1.4. Pergunta 04 - O professor já trabalhou algum jogo didático na aula?

A pergunta atual é bastante pertinente, já que os jovens estão cada vez mais ligados a jogos, principalmente os virtuais, logo, a utilização desses podem atrair bastante a atenção dos alunos para as aulas. Os resultados das respostas estão representados na figura 03.

Entre os alunos questionados 69,50% afirmaram que o professor já trabalhou algum jogo didático na sala de aula, outros 30,50% afirmaram que o professor não trabalhou nenhum jogo didático. A resposta positiva obtida nessa pergunta corrobora com a resposta obtida na pergunta 03, onde grande parte dos alunos relataram assiduamente na questão aberta, que o professor utiliza jogos em aula, por isso, a palavra jogos foi a maior na nuvem de palavras.

Sendo assim, quando se fala em atividade lúdica, os jogos didáticos ganham bastante destaque, pois eles ajudam efetivamente no processo de ensino e aprendizagem, os jogos são capazes de ajudar na formação do senso crítico, na criação de estratégias e no desenvolvimento de confiança do estudante (GONZAGA et al., 2017).

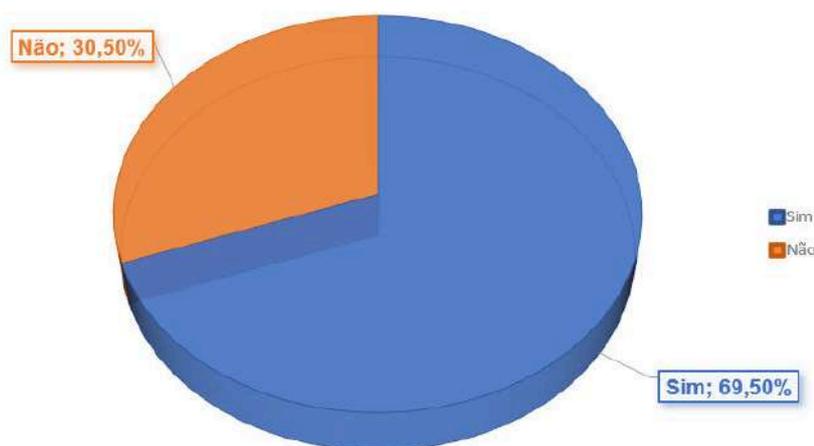


Figura 3. Porcentagem das respostas sobre se o professor já trabalhou algum jogo didático na aula.

Fonte: (SILVA, 2021).

3.1.5. Pergunta 05 - Os professores tentam contextualizar as aulas?

Continuando a abordagem sobre as estratégias de ensino que o professor utiliza em aula, foi questionado aos discentes se os docentes tentam contextualizar as aulas. As respostas obtidas estão representadas na figura 4.

A maioria dos discentes (88%) responderam que os docentes contextualizam as aulas, e isso é muito bom, já que a contextualização é uma estratégia de baixo custo e que tem um grande retorno para a aprendizagem do aluno.

A contextualização de um assunto pelo professor pode ajudar bastante no processo ensino aprendizagem, esse método de ensino envolve bem o aluno, pois trata dos assuntos vindos do cotidiano, que recaem em uma análise das situações, ideias ou conceitos que já foram vivenciadas, sendo mais fácil a compreensão do assunto pelo discente (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

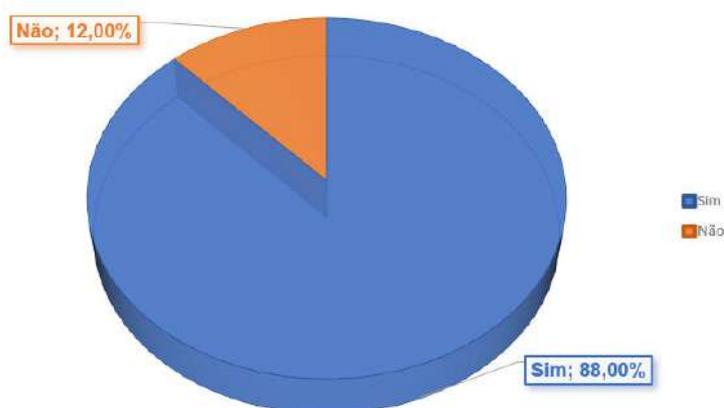


Figura 4. Respostas sobre se os docentes tentam contextualizar nas aulas.
Fonte: (SILVA, 2021).

3.1.6. Pergunta 06 - O que você aprende na escola, você consegue colocar em prática no seu cotidiano?

Um dos pontos de efetivação da aprendizagem significativa é a colocação em prática do conhecimento obtido, 78 % dos docentes relataram (figura 05) que conseguem colocar em prática, no seu cotidiano, o que aprendem na escola, outros 22% afirmaram que não conseguem colocar em prática.

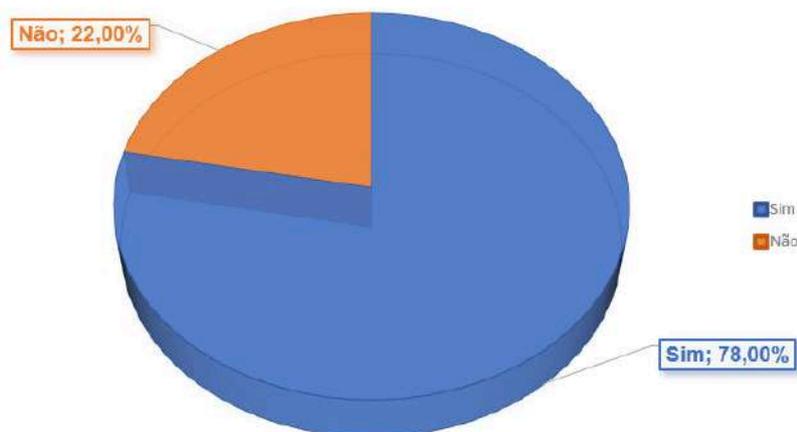


Figura 5. Porcentagem das respostas sobre se os alunos conseguem colocar em prática, no seu cotidiano, o que eles aprendem na escola.

Fonte: (SILVA, 2021).

Grande parte dos alunos conseguem colocar em prática o que eles aprendem, isso significa que os métodos e estratégias de ensino que os professores utilizam no processo ensino aprendizagem são bastante efetivos, e, grande parte dos alunos conseguem obter uma aprendizagem significativa, porém, esse processo de aprendizagem ainda pode ser melhorado, para que mais alunos consigam obter a aprendizagem significativa e colocar em prática o que aprende na escola.

Um dos principais produtos do processo ensino aprendizagem é a aprendizagem significativa, quando ela acontece, todos aprendem. Essa aprendizagem é de grande relevância para o aluno, com ela, o discente consegue colocar em prática os conhecimentos obtidos e compartilhá-los com a sociedade (AUSUBEL, 1982).

3.1.7. Pergunta 07 - A escola que você frequenta possui recursos tecnológicos (computador, tablet, TV) que possam ser utilizados no ambiente escolar?

Em tempos atuais, é bastante corriqueiro o uso de recursos tecnológicos no cotidiano das pessoas. Analisando o resultado da figura 06, é notório que a maioria das escolas possuem recursos tecnológicos para serem utilizados.

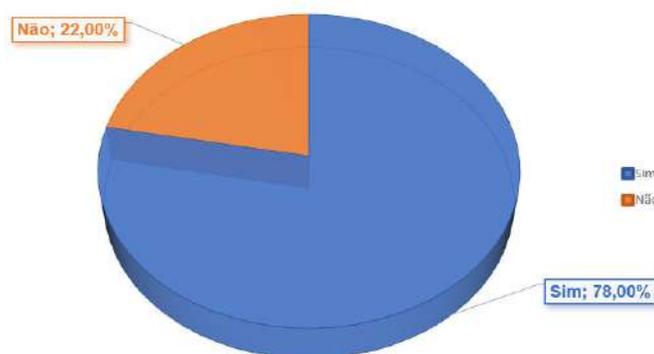


Figura 6. Porcentagem das respostas sobre se a escola possui recursos tecnológicos que possam ser utilizados no ambiente escolar.

Fonte: (SILVA, 2021).

Outros 22 % dos alunos disseram que a escola não possui recursos tecnológicos, isso quer dizer que nem todos os alunos tem acesso a algum recurso tecnológico na escola, provavelmente, essa falta deve estar acontecendo principalmente na escola da zona rural, onde o acesso à tecnologia é mais carente.

Diversas tecnologias podem ajudar os docentes em suas aulas, trazendo novas visões e dimensões ao processo ensino aprendizagem. A inserção da tecnologia pode ser um ponto bastante positivo, porém, os docentes devem estar preparados para utilizar esses recursos a seu favor, por isso, se faz necessário uma maior atenção na formação do docente, em relação aos recursos tecnológicos e para a formação continuada dos mesmos (ALTOÉ; FUGIMOTO, 2009).

3.1.8 Pergunta 08 - A escola possui internet disponível para o uso dos recursos tecnológicos?

A pergunta atual complementa a pergunta anterior, uma vez que para que sejam utilizados os recursos tecnológicos presentes na escola, se faz necessário o acesso à internet. Os resultados estão presentes na figura 07.

Um quantitativo de 80,70% dos alunos responderam que na escola que eles frequentam não existe internet disponível, isso é bastante prejudicial, já que na pergunta 7, os alunos responderam que existem recursos tecnológicos na escola, como a maioria das escolas não possui internet, diversos desses recursos, que ajudariam os professores e os alunos, não tem como serem utilizados.

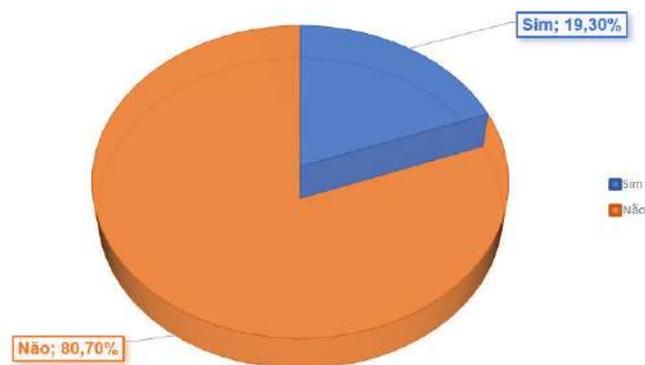


Figura 7. Porcentagem das respostas sobre se a escola possui internet disponível para o uso dos recursos tecnológicos.

Fonte: (SILVA, 2021).

No meio educacional, a internet é uma poderosa ferramenta de trabalho, ela pode acrescentar muito ao processo ensino aprendizagem, já que fora da escola, o aluno já possui um grande contato com a internet, para estudar ou se divertir, então, é um meio em que grande parte dos alunos já estão familiarizados, podendo ser mais fácil para ele aprender utilizando esse recurso (MERCADO, 2001)

3.1.9. Pergunta 09 - Na hora da avaliação, os professores só utilizam provas ou utilizam outros métodos de avaliação?

A avaliação é uma etapa bastante importante, é nessa hora que é visto o desenvolvimento do aluno e, se houve êxito das técnicas utilizadas no processo ensino aprendido. Como é visto na figura 08, quase 56% dos alunos disseram que os professores só utilizam provas como método avaliativo, outros 44,60% afirmaram que os professores utilizam outros métodos.

A maioria dos discentes ainda são avaliados só por provas. Esse método de avaliação ainda é muito utilizado por ser rápido, que não dá tanto trabalho para o professor, porém, é completamente quantitativo, podendo não ser ideal para que o professor visualize o real aprendizado do aluno.

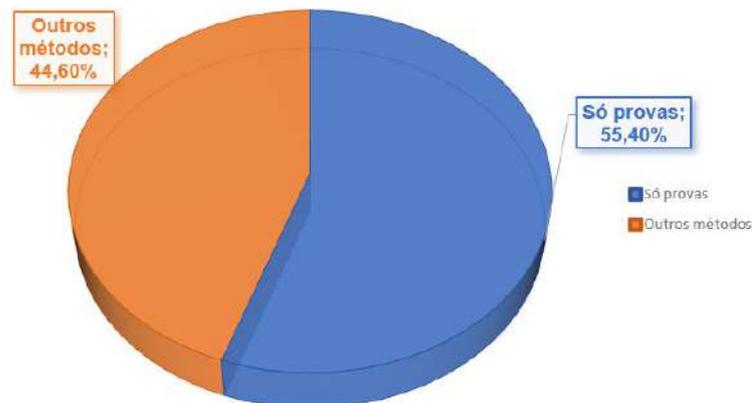


Figura 8. Porcentagem das respostas sobre se a avaliação é realizada apenas por provas ou outros métodos também são utilizados.
Fonte: (SILVA, 2021).

É de grande importância que o professor saiba a diferença entre avaliar e examinar, para que ele consiga avaliar os seus alunos de maneira construtiva, conseguindo saber se houve realmente a evolução do aluno, ou se será preciso interferir no processo ensino aprendizagem (LUCKESI, 2002).

3.1.10. Pergunta 10 - Na sua opinião, como o professor poderia deixar a aula mais atrativa?

Interpretando a nuvem de palavras da figura 9, fica claro que eles deram várias ideias de como deixar a aula mais atrativa. Entre as palavras da nuvem, se destaca o termo internet, pois, essa é a maior palavra, significando que foi o que teve mais ocorrência.

Na pergunta 08, grande parte dos alunos relataram não ter internet na escola, porém, nessa última pergunta, os alunos demonstram ter bastante interesse nesse recurso, sendo assim, a internet pode ser um meio de envolver mais os alunos nas atividades e trazer novos recursos pedagógicos para serem utilizados. Outros termos que se destacaram e que podem também deixar a aula bastante atrativa foram os termos jogos, viagens, vídeos, aula dinâmica, brincadeiras e laboratório de informática.

A utilização de diferentes práticas pedagógicas em sala de aula, possibilitam melhores condições ao processo ensino aprendizagem, facilitando bastante esse processo para o estudante, lhe ajudando a compreender melhor os assuntos e facilitando na construção de

novos conceitos, para que ao final do processo ensino aprendizagem, o aluno possa chegar a ter uma aprendizagem significativa (MORAES, 2016).



Figura 9. Nuvem de palavras com as respostas dos discentes sobre como o professor poderia deixar a aula mais atrativa.
 Fonte: (SILVA, 2021).

3.2. RESPOSTAS DOS DOCENTES

3.2.1. Pergunta 01 - Nome da instituição de ensino

Na primeira pergunta para os docentes, foi questionado em qual escola eles lecionavam, para saber quantos professores por escola que estavam participando do questionário. Os resultados obtidos estão inseridos na tabela 3.

Tabela 3. Número de docentes participantes

Escola Municipal	Número De Participantes
A	1
B	1
C	1
D	1
E	1
Total	5

Apenas um professor de cada escola aceitou responder o questionário, totalizando no geral, a participação de apenas cinco professores. O baixo quantitativo da participação dos professores é reflexo da opressão que funcionários contratados sofrem em período eleitoral, como grande parte dos professores do ensino municipal de Barreiros são contratados, e o questionário foi aplicado em período eleitoral, muitos professores afirmaram não querer participar, pois estavam com medo de perder o seu emprego, caso alguém soubesse que eles estavam opinando sobre as reais condições das escolas.

3.2.2. Pergunta 02 - As aulas vão além do modelo tradicional de ensino?

Conforme é visto na figura 10, todos os professores afirmaram que suas aulas vão além do modelo tradicional de ensino, deixando a entender que eles tentam deixar de lado a aula meramente expositiva, utilizando apenas o quadro, e utilizam outros recursos didáticos em suas aulas. Alguns resultados obtidos nos questionários dos alunos confirmam a respostas dos professores, já que a maioria dos alunos afirmaram que os professores tentam contextualizar os assuntos e já trabalharam algum jogo didático em sala de aula.

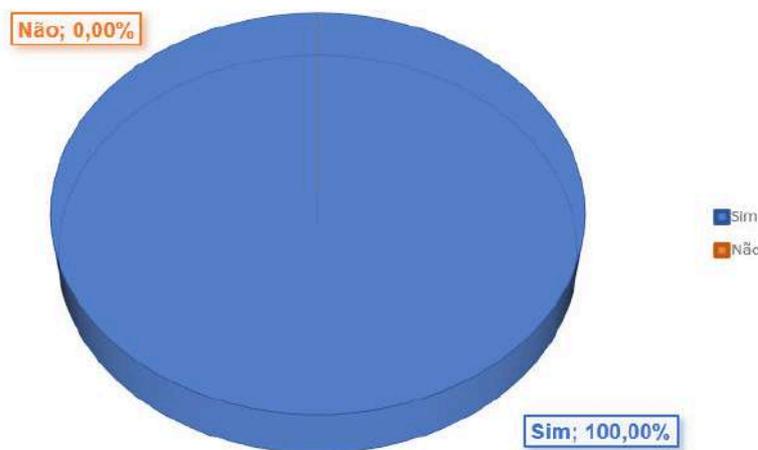


Figura 10. Porcentagem das respostas sobre se as aulas vão além do modelo tradicional de ensino.

Fonte: (SILVA, 2021).

O ensino tradicional vem sendo cada vez menos utilizado pelos professores, porque nesse tipo de ensino as aulas são totalmente expositivas, fazendo com que o aluno seja apenas um mero memorizador de conteúdo, logo, esse tipo de ensino não agrega aprendizados significativos (OLIVEIRA, 2011).

3.2.3. Pergunta 03 - Para deixar as suas aulas mais dinâmicas, você utiliza algum recurso pedagógico? Cite alguns desses recursos.

Dentre as palavras com maior frequência na nuvem de palavras da figura 11, pode-se citar dinâmicas e roda de conversa (resultado mais citado), dois recursos pedagógicos que são de baixo ou nenhum custo para o professor, porém, bastantes efetivos.



Figura 11. Nuvem de palavras com as respostas dos docentes sobre os recursos pedagógicos que ele utiliza para deixar suas aulas mais dinâmicas.

Fonte: (SILVA, 2021).

A nuvem também é composta por outros termos, em menor tamanho, entretanto, também são recursos que podem ser bastante efetivos no processo ensino aprendizagem dos alunos.

No cotidiano da sala de aula, diversos recursos pedagógicos podem ser utilizados. A escolha dos recursos pedagógicos pode depender de diversos fatores como a sua finalidade de aplicação, visão do docente em relação à aplicação do recurso, questões financeiras, e, a aceitação dos alunos. Mediante esses fatores, o educador deve fazer suas ponderações sobre o recurso a ser utilizado, para que ele seja empregado da melhor forma possível e cumpra o objetivo pelo qual ele foi proposto (FREITAG, 2017).

3.2.4. Pergunta 04 - A escola que você leciona possui internet disponível para os docentes e discentes?

Conforme é visto no gráfico da figura 12, a maioria dos professores disseram que na escola onde eles lecionam existe internet disponível para eles e para os alunos, porém, esse resultado é contraditório aos resultados da pergunta 08 dos alunos, onde 80% dos alunos

afirmaram que na escola não existe a disponibilidade de internet, sendo assim, se houver realmente internet nessas escolas, ela está disponível apenas para os professores.

A presença de internet na escola pode integrar outros espaços, podendo reunir alunos e professores em um espaço virtual, independente da distância, pode também abrir espaço para outros professores e, até a participação em eventos online, em tempo real, trazendo a integração de outros contextos para a sala de aula (KENSKI, 2015).

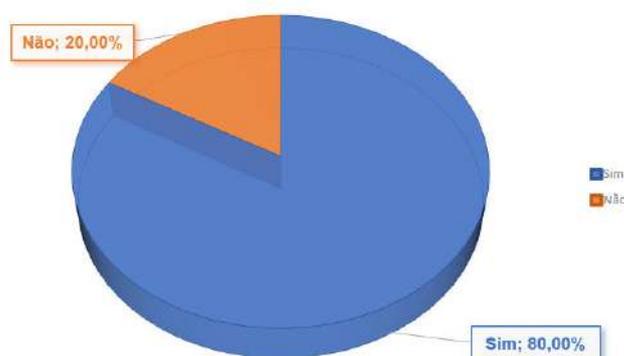


Figura 12. Porcentagem das respostas sobre se a escola onde o professor leciona possui internet disponível para ele e para os alunos.

Fonte: (SILVA, 2021).

3.2.5. Pergunta 05 - Cite algum recurso pedagógico que você não utilizou, mas, gostaria de utilizar na sua aula.

As palavras de maior destaque na nuvem de palavras da figura 13 foram data show e computadores, isso significa que esses dois recursos pedagógicos não são utilizados pelos professores, porém, eles desejam utilizar.

Com menor destaque os professores citaram os recursos internet, tablets, lousa, hortas e quintal produtivo, recursos esses que eles desejam utilizar e que poderia ajudar bastante em suas aulas, principalmente a produção de hortas e quintal produtivo que ajudaria ensino da educação alimentar.

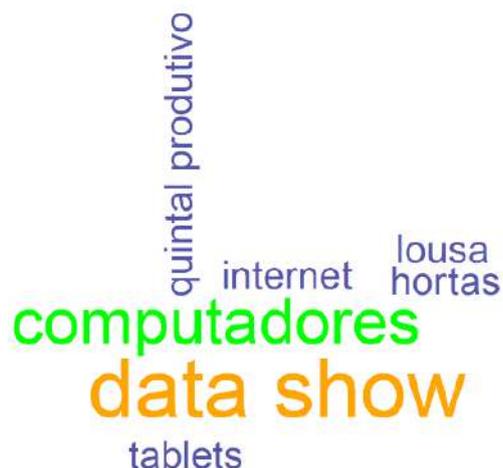


Figura 13. Nuvem de palavras com as respostas dos docentes sobre os recursos pedagógicos que eles gostariam de utilizar na sua aula.

Fonte: (SILVA, 2021).

A produção de uma horta no ambiente escolar pode ajudar a desenvolver diversas práticas pedagógicas na área da educação ambiental e da educação alimentar. As atividades dos alunos para a manutenção da horta estreitam as relações entre eles, já que eles irão trabalhar coletivamente, colocando em prática diversas teorias, e, com isso, haverá uma grande melhoria no processo ensino aprendido desses alunos (FIOROTTI et al., 2011).

3.2.6. Pergunta 06 - Na sua opinião, como você poderia deixar a sua aula mais atrativa?

Na última pergunta feita aos docentes, é perguntado como eles poderiam deixar as suas aulas mais atrativas. A nuvem de palavras da figura 14 mostra que a maioria dos docentes responderam que poderiam deixar suas aulas mais atrativas com o uso de tecnologias e computadores, por isso essas palavras estão em maior destaque na nuvem de palavras.

Esse desejo do uso de computadores e tecnologias por parte dos professores já tinha sido evidenciado na pergunta 05, onde eles disseram que eles não usavam, mas queriam usar data show e computadores em suas aulas. Os professores também citaram outras formas de deixar suas aulas mais atrativas, só que foram menos citadas, mas também são boas formas de deixar as aulas mais atrativas.



Figura 14. Nuvem de palavras com as respostas dos docentes sobre as 3 refeições mais frequentes na escola que ele leciona.

Fonte: (SILVA, 2021).

O uso de tecnologias pode agregar muito nas aulas, trazer o uso das tecnologias para o aluno de forma educativa, pode fazer com que os eles utilizem esses meios no seu cotidiano de melhor forma, para poder realmente ajudá-los fora da escola a resolver problemas do cotidiano e a obter conhecimentos sozinhos (KLIPPEL, 2014).

4. CONCLUSÃO

Conforme tudo que foi visto nos dados obtidos nesse trabalho, é conclusivo que a utilização de recursos pedagógicos nas aulas das escolas analisadas, possui uma grande influência no processo ensino aprendizagem dos discentes, pois, os recursos utilizados pelos docentes conseguem trazer novidades para as aulas, deixando elas mais dinâmicas e atrativas para os discentes, e, conseqüentemente eles participam e interagem mais, tendo assim, um grande impacto positivo no seu aprendizado.

Mesmo sendo poucos os recursos pedagógicos que as escolas disponibilizam, os docentes que lecionam nas escolas que foram alvo de estudo nesse trabalho, procuram deixar as aulas mais atrativas para os seus discentes, utilizando recursos pedagógicos que são de baixo custo, mas, que ajudam bastante a melhorar o processo ensino aprendizagem. A criatividade do docente é um ponto forte, que ajuda bastante na ausência de recursos pedagógicos oferecidos pela escola, com isso o educador busca ou produz recursos que podem ajudá-lo em suas aulas.

5. REFERÊNCIAS

ALTOÉ, A.; FUGIMOTO, S.M.A. Computador na educação e os desafios educacionais. **IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE**, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 2009.

AUSUBEL, D. P. **A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C.A. Utilização de recursos didático - pedagógicos na motivação da aprendizagem. **Simpósio internacional de ensino e tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 684-669, 2009.

FIOROTTI, J.L.; CARVALHO, E.S.S.; PIMENTEL, A.F.; SILVA, K.R. Horta: a importância no desenvolvimento escolar. In: **Encontro Latino-Americano De Iniciação Científica, São José dos Campos**. São José dos campos: Universidade Vale do Paraíba, 2011.

FREITAG, I. H. A Importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do Mudi**, v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/equip_mat_dit.pdf>; Acessado em: 12/01/2021.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GONZAGA, G.R.; MIRANDA, J.C.; FERREIRA, M.L.; COSTA, R.C.; FREITAS, C.C.C.; FARIA, A.C.O. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Educação pública**, v. 17, n. 7, p. 1-11, 2017.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo Demográfico 2010, Barreiros - PE**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/barreiros/panorama>>. Acessado em: 23/12/2020.

INEP. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2018**. Brasília: INEPI. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acessado em: 23/12/2020.

KENSKI, V.M. Educação e internet no Brasil. **Cadernos Adenaur XVI**, n. 3, p. 133-150, 2015.

KLIPPEL, R. P. **A busca de uma aula mais atrativa e abrangente: utilização de mídias ou novas ferramentas como estratégias de ensino**. (Especialização) Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Medianeira, 2014.

KRÜGER, L.M.; ENSSLIN, S.R. Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem: uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. **Organizações em contexto**, v. 9, n. 18, p. 219-270, 2013.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem na escola e a questão das representações sociais. **Eccos Revista Científica**, São Paulo: Universidade Nove de Julho, v. 4, n. 2. p. 79-88, 2002.

- MERCADO, L.P.L. A Internet como Ambiente Auxiliar do Professor no Processo Ensino Aprendizagem. **Revista Presença pedagógica**, v. 7, n. 38, p. 52-65, 2001.
- MORAES, T.S. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia**. (Dissertação) Mestrado Profissional Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2016.
- MOTA, J.S. Utilização do google forms na pesquisa acadêmica. **Revista Humanidades e Inovação**, v.6, n.12, p.372-380, 2019.
- NICOLA, J.A.; PANIZ, C.M.A. importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **InFor, Inovação e Formação, Rev.NEaD-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.
- OENNING, V.; OLIVEIRA, J.M.P. Dinâmicas em sala de aula: envolvendo os alunos no processo de ensino, exemplo com os mecanismos de transporte da membrana plasmática. **Revista brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular**, v. 1, n. 1, p.1-12, 2011.
- OLIVEIRA, J.S. **Ensino tradicional, novo fazer pedagógico e suas influências na educação de jovens e adultos**. 2011. (TCC) Graduação em História - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing**. Vienna, Austria, 2020.
- SANTOS, J. **Eu, professor e os recursos didáticos**. (TCC) Graduação em Letras - Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira - PB, 2014.
- SILVA, A.C. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. **Ensaio**, v. 19, n. 72, p. 527-554, 2011.
- SOUZA, S.E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **In: I Encontro De Pesquisa Em Educação, Iv Jornada De Prática De Ensino, XIII Semana De Pedagogia Da Uem**, Arq. Mudi. Periódicos, Maringá, 2007.
- WARTHA, E.J.; SILVA, E.L.; BEJARANO, N.R.R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

DIANTE DA PRERROGATIVA REVOLUCIONÁRIA: UMA COMPREENSÃO DAS SOCIOLOGIAS DE AUGUSTO COMTE E DE KARL MARX

Maxmiliano Martins Pinheiro¹

1. Universidade Candido Mendes (IUPERJ), Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Sociologia Política, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Literaturas de Língua Inglesa, Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMO

Este texto tem como objetivo geral examinar as teorias sociais de Augusto Comte e de Karl Marx no que concerne a eminência da revolução como uma medida radical para que uma determinada sociedade supere uma condição degradante. Para tal propósito, alguns objetivos específicos são necessários para o desenvolvimento desta análise. Em primeiro lugar, cumpre analisar as críticas que as sociologias positivista e marxista levantam a despeito das contradições e dos impasses produzidos pela burguesia do século XIX, o que os impeliu a sustentar, de forma diferente, a saída revolucionária. Em seguida, deve-se abordar as propostas que Comte e Marx apresentaram para minar os problemas sociais, o que incidia na inserção definitiva dos segmentos proletários na sociedade moderna. Por fim, após uma breve observação das singularidades das teorias sociais desses pensadores, apontar suas qualidades e limitações perante o desdobramento das ciências sociais.

Palavras-chave: Positivismo, Marxismo, Revolução e Sociedade.

ABSTRACT

This text has the general objective to examine the social theories of Auguste Comte and Karl Marx regarding the eminence of revolution as a radical measure for a given society to overcome a degrading condition. For this purpose, some specific objectives are necessary for the development of this analysis. Firstly, it is necessary to analyze the criticisms raised by positivist and Marxist sociologies despite the contradictions and impasses produced by the nineteenth century bourgeoisie, which impelled them to sustain, in a different way, the revolutionary solution. Then, it is necessary to approach the proposals that Comte and Marx presented to undermine social problems, which focused on the definitive insertion of the proletarian segments in modern society. Finally, after a brief observation of the singularities of the social theories of these thinkers, it is necessary to point out their qualities and limitations in the face of the unfolding of the social sciences.

Keywords: Positivism, Marxism, Revolution and Society.

1. INTRODUÇÃO

Considerando as notórias diferenças entre as sociologias de Augusto Comte e de Karl Marx, pode-se inferir que esta proposta de análise parece bastante desafiadora. Com efeito, divergências que não faltam entre as teorias sociais dos autores mencionados: Comte se revelou um sociólogo conservador que sustentava propostas conciliatórias que contornassem os conflitos sociais e as mudanças bruscas e radicais, bastando lembrar o seu lema “conservar melhorando”, além de ter sido um franco defensor da tradição, da hierarquia, da família, da pátria, da religião e da propriedade; ao passo que Marx sempre se mostrou um sociólogo revolucionário que apostou nos antagonismos de classes como condição das ações políticas, sustentando uma concepção dialética da história assentada nas disputas entre segmentos sociais, e desdenhando dos valores salientados por Comte. Não obstante, enquanto Comte concebeu o movimento linear da história como via legítima do próprio progresso humano, Marx asseverou, na sua visão dialética da história, o aspecto econômico das sociedades através das forças produtivas do capital como primordiais para o desenvolvimento das ideias, ampliando o conhecimento econômico, ao contrário de Comte que atribuiu pouco valor às forças econômicas, negando à economia política o status de ciência autônoma. Por outro lado, Comte desvela um interesse pelo fenômeno religioso de modo bem mais profundo que Marx.

No entanto, apesar dessas disparidades (podendo ser apontadas muitas outras) entre as sociologias de Comte e de Marx, nada impede que, no plano das opiniões comumente esparsas e das ideias sociológicas vulgarizadas, possam ser observadas confluências entre o positivismo e o marxismo. De fato, ambos suplantam a noção de *direito natural* apreendida tanto pela tradição cristã como pelo contratualismo moderno, introduzindo no seu lugar a concepção do *direito relativo social*; o próprio caráter social do capital e da propriedade é ressaltado tanto na origem e como no destino; criticam o protagonismo do Estado como o gerenciador das questões sociais, defendendo a primazia da sociedade civil em contrapartida; mostram-se céticos diante do sistema político representativo e reprovam veementemente os mecanismos burocráticos, inclusive a tendência de sublimar o sistema jurídico, ainda presentes no século XIX; salientam (cada um ao seu modo) o protagonismo do proletariado por constituir a maioria da população e o desaparecimento gradual da burguesia. Por essas razões, torna-se pertinente uma análise a respeito das teorias sociais

de Comte e de Marx, examinando suas convergências e diferenças, já que poucas pesquisas apostam em estudos comparativos sobre esses autores de forma mais específica.

2. MÉTODOS

Diante desses pontos de interseção existentes nas teorias sociais de Marx e de Comte, esta abordagem tem como objetivo principal analisar como esses pais fundadores da sociologia moderna ressaltam diferentemente a opção revolucionária como medida para que a sociedade supere seus impasses decorrentes de uma condição opressora engendrada pelos mecanismos de poder. Para alcançar tal finalidade, esta análise delinea-se em dois objetivos específicos que auxiliarão o seu desdobramento: primeiramente, serão enfatizadas as críticas que Augusto Comte e Karl Marx elaboraram a respeito da sociedade do século XIX, diagnosticando os males produzidos pela burguesia da época, que os levaram a defender a saída revolucionária; em seguida, serão ressaltados os diferentes percursos que eles conferem à sociedade moderna por meio da inserção do proletariado como classe atuante no meio social; por fim, avaliando os diferentes prognósticos de Marx e de Comte diante da questão social, serão levantados os méritos e deméritos de suas respectivas sociologias. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que recorre tanto às fontes comtianas e marxistas para o desdobramento de sua abordagem, assim como aos estudos em torno das sociologias desses pensadores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa tem como resultados indicar os pontos de interseção entre as sociologias positivista e marxista, tendo em vista o fato de Comte e Marx terem sido frutos do pensamento do século XIX que sustentava concepções científicas e monistas dos seres humanos em relação ao meio social; as mudanças que suas teorias sociais demonstraram em suas trajetórias; e as peculiaridades de suas análises sociológicas, destacando seus aspectos positivos e negativos.

3.1. GÊNESE E CRÍTICA DAS SOCIOLOGIAS POSITIVISTA E MARXISTA

Vários especialistas da sociologia clássica afirmam que as sociologias de Augusto Comte e de Karl Marx descrevem o funcionamento da sociedade industrial capitalista tanto na sua estrutura presente como no seu devenir necessário. Segundo Raymond Aron (1999), Comte assinala, em sua teoria social, uma oposição entre as sociedades do passado que eram feudais militares e teológicas, e as sociedades modernas que são industriais e científicas. Marx reitera a leitura comteana que sustenta o progresso industrial e científico das sociedades modernas em oposição ao militarismo e teologismo das sociedades antigas, mas salienta, diferentemente de Comte, as antinomias entre proletários e chefes industriais como centrais na sociedade moderna industrial. O pensamento sociológico de Marx torna-se então uma interpretação do caráter contraditório da sociedade capitalista (ARON, 1999). É importante, porém, resgatar que, embora Aron evidencie que o cerne da sociologia marxista repouse na crítica do movimento capitalista como contradição arraigada no antagonismo das classes, o autor ressalta que Comte enfatizava a falta de consenso social da sociedade moderna devido à justaposição de instituições decorrentes das sociedades teológicas e feudais e instituições da sociedade industrial (ARON, 1999). Assim sendo, pode-se inferir que, pelo menos de forma latente, a percepção do conflito está presente na sociologia positivista, uma vez que a sociedade moderna não superou impasses para atingir sua regeneração. Apesar de Comte não sublimar o antagonismo de classes como objeto de seu pensamento, ele procurou tratar a luta de classes em termos teóricos como uma das temáticas da sociologia positivista. Cumpre assim salientar as críticas de Comte e de Marx à sociedade do século XIX.

A melhor forma de iniciar esse tópico é através das aceções desses autores a respeito do papel negativo que a burguesia engendrava no século XIX. Para Marx, a economia e o pensamento político burgueses universalizam as relações de produção na abordagem da produção abstraindo desta suas determinações sociais específicas, isto é, relações sociais, modos de dominação e formas políticas ou jurídicas pontuais. A economia política burguesa articula sua dominação ideológica sobre as classes subalternas, configurando a sociedade como pura abstração, como algo regido por leis eternas e independentes da história (WOOD, 2010). É dessa maneira que a classe dominante, graças a um estrategismo político, possui ao mesmo tempo o poder material e o espiritual de uma sociedade conforme Marx explicita em *A Ideologia Alemã*:

As ideias da classe dominante são, em todas as épocas, as ideias dominantes, ou seja, a classe que é o poder material dominante da sociedade é, ao mesmo tempo, o seu poder espiritual dominante. A classe que tem à sua disposição os meios para a produção material dispõe assim, ao mesmo tempo, dos meios para produção espiritual, pelo que lhe estão assim, ao mesmo tempo, submetidas em média as ideias daqueles a quem falta os meios para a produção espiritual. As ideias dominantes não são mais do que a expressão ideal das relações materiais dominantes, as relações materiais dominantes concebidas como ideias; portanto, das relações que precisamente tornam dominante uma classe, portanto as ideias do seu domínio (MARX; ENGELS, 2009, p. 67).

De acordo com o pensamento marxista, a burguesia como classe dominante efetua uma ressignificação das suas relações produtivas ou materiais, tornando-as expressões ideais e paradigmáticas em uma determinada sociedade. Sendo assim, ela logra em sublimar suas relações materiais como valores universais no meio social. Ao salientar essa articulação das classes dominantes, Marx desvela os interesses do pensamento burguês, colocando em questão o caráter natural da ordem e das relações sociais estabelecidas (LÖWY, 2012).

Embora não priorize os aspectos econômicos das relações materiais e dos meios de produção, Comte reitera a asserção de que a burguesia como classe dominante detém o capital político da sociedade, conferindo-lhe um protagonismo próprio e, conseqüentemente, obliterando o papel político das classes populares:

Desde o início da grande crise moderna, o povo por enquanto só interveio como simples auxiliar nas principais lutas políticas, com a esperança, sem dúvida, de obter por meio delas algumas melhorias em sua situação geral, mas não segundo interesses e por um objetivo que lhe fossem realmente próprios. Todos os debates habituais permaneceram essencialmente concentrados entre as diversas classes superiores ou médias, porque eles se relacionavam sobretudo do à obtenção do poder. Assim, por muito tempo o povo não pôde interessar-se diretamente por tais conflitos, pois a natureza de nossa civilização impede evidentemente os proletários de esperar, e mesmo de desejar, qualquer participação importante no poder político propriamente dito (COMTE, 2016, p. 101).

Tal impedimento da classe popular em intervir diretamente nas questões sociais segundo suas perspectivas, cabendo-lhe apenas usufruir de algumas melhorias em seu favor, deve-se, conforme o argumento de Comte, ao domínio exclusivo da classe dominante na esfera política. Por essa razão, Comte assimilou que é devido aos seus interesses materiais que a burguesia teme a ascensão política do proletariado. Como a burguesia não evitou as crises políticas e sociais que resultaram na II República, o proletariado pode assumir essa missão (LACERDA, 2019). Embora o próprio Comte negue ao proletariado em geral um poder político diante das expectativas marxistas, tal constatação das ambições burguesas o impele a prognosticar em sua sociologia o desaparecimento da burguesia,

assim como das classes médias, e o surgimento de um novo patriciado responsável em gerir a riqueza tendo em vista o bem comum (RIBEIRO JUNIOR, 2003).

A exploração da classe trabalhadora orquestrada pela burguesia capitalista representou, aos olhos de Comte e Marx, o pior sintoma da sociedade moderna e industrial no século XIX. Para Michael Löwy (2012), a sociologia marxista é revolucionária porque se insere a atrocidade da sociedade capitalista que se vale de seu poder para explorar e oprimir os trabalhadores na perspectiva de classe do próprio proletariado. Por conseguinte, é no interior dessa perspectiva de classe dos trabalhadores que Marx enrijece juízos de fato e de valor a respeito do papel da burguesia no capitalismo que os explora cotidianamente (LÖWY, 2012). Na obra *Manifesto Comunista*, Marx elucida como a concepção de trabalho assalariado imposta de acordo com as acepções burguesas ofuscam a condição desumana imputada ao proletário:

O preço médio que se paga pelo trabalho assalariado é o mínimo de salário, ou seja, a soma dos meios de subsistência necessários para que o operário viva como operário. Por conseguinte, o que o operário recebe com o seu trabalho é o estritamente necessário para a mera conservação e reprodução de sua existência. Não pretendemos de modo algum abolir essa apropriação pessoal dos produtos do trabalho, indispensável à manutenção e à reprodução da vida humana – uma apropriação que não deixa nenhum lucro líquido que confira poder sobre o trabalho alheio. Queremos apenas suprimir o caráter miserável dessa apropriação, que faz com que o operário só viva na medida em que o exigem o interesse da classe dominante (MARX & ENGELS, 2017, p. 34-35).

Constatando progressivamente essa consciência de classe explorada, os proletários cada vez mais cômicos de sua situação material concluem que devem romper radicalmente com esse estado da sociedade industrial. Portanto, o proletariado não pode retroceder o caráter social da produção que a burguesia efetuou: a divisão do trabalho que não o permite libertar da exploração ou dividir as fábricas (SACHS, 2010). Marx expõe essa conscientização da classe trabalhadora quando descreve sua condição sócio-econômica degradante na sociedade industrial e burguesa:

As condições de existência da velha sociedade já estão destruídas nas condições de existência do proletariado. O proletário não tem propriedade; suas relações com a mulher e os filhos já nada têm em comum com as relações familiares burguesas. (...) Os proletários não podem apoderar-se das forças produtivas sociais senão abolindo o modo de produção a elas correspondente e, por conseguinte, todo modo de apropriação existente até hoje. Os proletários nada têm de seu para salvaguardar; sua missão é destruir todas as garantias e seguranças da propriedade privada até aqui existentes (MARX; ENGELS, 2017, p. 31).

Sob uma ótica moralista, Augusto Comte também denuncia a situação ultrajante do proletariado que, segundo a sociologia positivista, ainda estava excluído da sociedade industrial. Na verdade, a disputa política e econômica do século XIX, entre a burguesia e o proletariado, em que este era literalmente explorado, das maneiras mais cruéis e degradantes possíveis, ocasionando conflitos diretos e rebeliões sangrentas, não deixou de ser percebida por Comte (LACERDA, 2019). A exploração capitalista, por sua vez, impedia que os proletários fossem incorporados à sociedade do século XIX que, conforme ele afirma no seu *Catecismo Positivista*, essa classe ainda encontrava-se acampada e desprovida de bens materiais indispensáveis para o seu sustento:

Um proletário qualquer deve possuir todos os materiais de uso exclusivo e contínuo, quer seu, quer da sua família. Esta regra, evidentemente realizável, é o único meio de assegurar a ordem prática. Porém longe estamos de seu digno preenchimento. Muitos homens estimáveis não gozam ainda da propriedade de seus móveis mais usuais; e alguns nem sequer têm a de seu vestuário. Quanto ao domicílio, vós sabeis que a maioria dos proletários estão antes acampados do que alojados em nossas cidades anárquicas (COMTE, 1934, p. 369).

Foi por considerações como essa que Comte vai salientar que um dos grandes desafios do período científico e industrial é a “incorporação do proletariado à sociedade moderna”. Embora Comte não tenha admitido a coletivização dos bens materiais, o filósofo defendeu o direito de todos usufruírem de uma propriedade material mínima, de modo que nenhum trabalhador seja obrigado a viver na precariedade. Por conseguinte, todos devem dispor de uma casa própria, possuir produtos de consumo cotidiano e possuir um rendimento mínimo (DESTEFANIS, 2003). Por essa razão, ele sustenta que o salário do proletário como proteção social seja constituído de duas partes: uma objetiva, que equivale ao trabalho propriamente dito; e outra subjetiva, que corresponde à qualidade do trabalho:

Quanto ao salário periódico, deve ele compor-se normalmente de duas partes desiguais, uma independente do trabalho efetivo e peculiar no ofício correspondente, outra subordinada aos resultados diários. É o único meio de garantir os operários contra as chômage que não lhes forem imputáveis, sem deixar contudo de permitir aos chefes um justo surto dos diversos aperfeiçoamentos industriais, sobretudo mecânicos (COMTE, 1934, p. 370).

O termo francês “chômage” significa desemprego. Comte advogou a estabilidade empregatícia dos proletários por parte da indústria mesmo que conferisse aos empregadores poder para efetuar mudanças na produção industrial. Todavia, ele foi um crítico do liberalismo econômico de seu tempo apesar de seu apreço pela iniciativa privada e do escasso interesse de sua teoria social perante a economia. Evaristo de Moraes Filho assevera que Comte

postulava a intervenção do Estado na economia às luzes de uma sociologia aplicada que seria uma física social ao estado e ao governo. Portanto, o governo deveria intervir no mercado da mão-de-obra e regular a vida econômica. Para que a divisão do trabalho não conduzisse a dissolução social, o governo deveria enfrentá-la por meio de uma ação organizada (MORAES FILHO, 1956). Com efeito, Comte ressalta que a função do governo é a de regularizar toda hierarquia espontânea nascida no interior das sociedades, pois quando a divisão do trabalho torna-se mais complexa e heterogênea pode acarretar deteriorações e dissensões no meio social (COMTE, 1972).

Considerando toda ênfase da sociologia marxista aos fenômenos econômicos, a crítica de Karl Marx ao liberalismo econômico foi bem mais severa que a de Comte. Ellen Meiksins Wood (2010) argumenta que o liberalismo é uma concepção moderna moldada em formas pré-modernas e pré-capitalistas de poder. Ele deixa livre toda nova esfera de dominação e coação gerada pelo capitalismo, sua migração de poderes próprios do Estado para a sociedade civil e para a propriedade capitalista (WOOD, 2010). A autonomia do Estado liberal está intrinsecamente relacionada com a liberdade jurídica, com a igualdade entre os homens livres, e com o câmbio econômico entre produtores expropriados livres e proprietários que usufruem de domínio exclusivo dos meios de produção que lhes garante autoridade sobre os produtores (WOOD, 2010). Em *A ideologia alemã*, Marx salienta a relação do Estado com a propriedade e os interesses burgueses. Com o advento do capital moderno, pleiteado pela indústria e pela concorrência, a propriedade privada abandona sua acepção comunitária e exclui toda intervenção estatal sobre o seu desenvolvimento. Por intermédio desta emancipação da propriedade privada em relação aos vínculos comunitários, o Estado obteve uma existência particular a par da sociedade civil, mas figurou-se num mecanismo de organização que a burguesia se apropria para assegurar sua propriedade e seus interesses econômicos (MARX; ENGELS, 2009).

3.2. A PERSPECTIVA DA REVOLUÇÃO EM MARX E COMTE

Diante dessas moléstias da sociedade burguesa no século XIX, apreendidas distintamente pelas teorias sociais de Marx e de Comte, que sinalizavam a necessidade de uma ruptura com o pensamento social vigente e com as relações de trabalho estabelecidas, emerge a ideia de revolução que também será concebida de forma diferente. Em Marx, a revolução suscita uma práxis que elimina todas as circunstâncias materiais e intelectuais anteriores, ou seja, a práxis revolucionária rompe com tudo aquilo que forma o homem

materialmente (relações de produção, capital e propriedade) e espiritualmente (modos de pensar da burguesia e de movimentos sociais até então), pois a auto-emancipação do proletário pela revolução eclode não só na transformação das circunstâncias como do próprio sujeito (DEO, 2014). No *Manifesto comunista*, Marx assevera que a revolução comunista supera radicalmente com as relações tradicionais de propriedade e com toda ideologia vigente, possibilitando a elevação do proletariado:

A revolução comunista é a ruptura mais radical com as relações tradicionais de propriedade; não admira, portanto, que no curso de seu desenvolvimento se rompa, do modo mais radical, com as ideias tradicionais. (...)

O proletariado usará sua supremacia política para arrancar, pouco a pouco, todo capital da burguesia, para centralizar todos os instrumentos de produção nas mãos do Estado, isto é, do proletariado organizado como classe dominante, e para aumentar o mais rapidamente possível o total das forças produtivas.

Isso naturalmente só poderá ser realizado, a princípio, por intervenções despóticas no direito de propriedade e nas relações de produção burguesas, isto é, pela aplicação de medidas que, do ponto de vista econômico, parecerão insuficientes e insustentáveis, mas que, no desenrolar do movimento, ultrapassarão a si mesmas e serão indispensáveis para transformar radicalmente todo o modo de produção (MARX; ENGELS, 2017, p. 39-40).

A revolução marxista pressupõe a dissolução violenta tanto da burguesia como da antiga classe proletária como meio de converter totalmente o modo de produção. Tal ruptura radical incide também na superação da própria divisão de trabalho da sociedade capitalista cuja hierarquia permite classes de indivíduos diferenciados que ocupam posições superiores no processo produtivo da riqueza social e o movimento contraditório da acumulação de capital nas mãos de poucos (DEL ROIO, 2014). É propício inserir também a leitura de Alfred Schmidt a respeito dessa ruptura revolucionária. Para ele, Marx procurou rastrear historicamente a lei do movimento econômico da sociedade moderna em duas dialéticas: a passagem da era feudal para a burguesa, e a passagem desta para socialista que assume uma forma catastrófica, pois a ênfase recai mais sobre esta (SCHIMIDT, 2005).

Já em Comte, a prerrogativa da revolução só pode ser validada quando ela for o último recurso para romper com uma ordem retrógrada e repressora. Gustavo Biscaia de Lacerda (2019) ressalta que o termo revolucionário na teoria positivista significa transitório na ordem temporal e espiritual, isto é, concebido para uma circunstância específica e não se deve esperar nele uma permanência constante. A revolução encerra-se com a reorganização das opiniões e dos costumes (LACERDA, 2019). Na sua *Política Positiva*, Comte salienta o caráter efêmero, mas necessário da revolução para emancipar a sociedade de uma tirania absoluta que impede as reações sociais espontâneas:

Sem admitir o dogma metafísico da soberania popular, o positivismo se apropria sistematicamente de tudo o que ele contém de verdadeiramente salutar, não só quanto aos casos excepcionais como sobretudo em relação à existência normal, afastando os imensos perigos inerentes à sua aplicação absoluta. No uso revolucionário, sua principal eficácia consiste em justificar o direito da insurreição, o qual a Política Positiva representa como recurso extremo, indispensável a toda sociedade, a fim de não sucumbir à tirania que resultasse de uma submissão absoluta. Sob o ponto de vista científico, deve-se considerá-lo como uma crise reparadora, ainda mais necessária à vida coletiva do que individual, conforme a lei biológica de que o estado patológico se torna mais freqüente e mais grave à medida que o organismo for mais complicado e mais imanente (COMTE, 1979, p. 52).

Reiterando o que foi posto anteriormente, a revolução no positivismo ilustra uma medida drástica a ser tomada por todo conjunto social quando estiver submetido a uma ordem eminentemente opressora incapaz de conceder qualquer dispositivo reparador para sanar os males sociais. Nota-se que, embora não de forma patente, a revolução ou insurreição em Comte, assim como em Marx, conota uma passagem catastrófica de uma condição social que desfigura uma sociedade para outra que pode proporcionar novas relações sociais. Contudo, existem duas diferenças fundamentais entre suas sociologias em relação à questão revolucionária: primeiramente, elucidando a efemeridade da revolução no positivismo, ela não pode se tornar, segundo a análise comteana, um hábito numa sociedade. De fato, ela só pode ser admitida como concessão contra uma ordem temporal repressora que materialmente e espiritualmente impede o progresso linear de uma sociedade. Em Marx, a revolução é assumida como o caráter normal de uma sociedade. Logo no início do *Manifesto*, ele nos adverte que a luta de classes com seus antagonismos representa a “história de todas as sociedades até hoje existentes” (MARX; ENGELS, 2017). Em síntese: enquanto em Marx o termo “revolução” significa um *mecanismo efetivo e inerente* a toda sociedade em seu curso histórico; em Comte, esse vocábulo denota uma *reação política extraordinária*, que é necessária para assegurar a autonomia da sociedade civil diante do despotismo desenfreado. Outra diferença que pode ser levantada é o fato de que em Marx a insurreição será engendrada apenas pelo proletariado como protagonista, enquanto para Comte a práxis insurrecional pode ser efetuada por qualquer classe que esteja na condição oprimida, exceto aquela que se deleita nos mecanismos de poder. Entretanto, Comte vai conferir uma atenção especial aos proletários como atores contribuintes no término do movimento revolucionário mesmo com perspectivas e soluções divergentes da sociologia marxista. É o que o tópico seguinte vai abordar.

3.3. PROPOSTAS DE COMTE E DE MARX PARA A CLASSE PROLETÁRIA

Marx rechaça o posicionamento dos socialistas utópicos e de muitos filósofos de seu tempo que pretendiam conferir um sistema sócio-político acabado para a sociedade. Destarte, ele não erige nenhum dogmatismo sociológico como resposta aos conflitos do século XIX. No lugar de impor novos princípios, Marx assevera que o ponto de partida de qualquer construção social deve suceder das ações decorrentes das próprias lutas humanas concretas (LÖWY, 2012). Ao focalizar o papel do proletariado na Revolução de 1848, mediante a derrota dos proletários alemães e as lutas promissoras dos operários franceses, Marx percebe a força motriz existente nas massas trabalhadoras que lhes permite conquistar e manter a independência de classe. É daí que suscita a ideia da “Revolução em estado de permanência” que só se concretiza quando os oprimidos a assumem (SACHS, 2010). Contudo, Marx já renunciava, em *A Ideologia Alemã*, duas finalidades a serem conquistadas pela práxis revolucionária: a apropriação totalizante das forças produtivas e de intercâmbio, ou seja, o desenvolvimento das capacidades humanas correspondentes aos instrumentos de produção material que, com o proletariado, adquire um caráter universal; e conseqüentemente, a abolição da propriedade privada (MARX; ENGELS, 2009).

É no bojo dessas prerrogativas a serem alcançadas pelos proletários ao longo do processo histórico revolucionário que se pode inferir alguma substancialidade da sociologia marxista no que tange à nova construção social. Para Marcos Del Roio (2014), a luta de classes atinge seu sentido revolucionário quando resulta na consolidação do proletariado como classe e como partido, o que garante a conquista do poder político. Por isso, o Estado se torna nas mãos do proletário o instrumento para que essa classe centralize os meios de produção e seu poder político (DEL ROIO, 2014). No *Manifesto Comunista*, Marx (2017) delinea as medidas que devem ser aplicadas a fim de que o proletariado subverta, através do Estado, a propriedade e as relações de produção burguesas, tais como: expropriação da propriedade fundiária, imposto progressivo, abolição do direito de herança, centralização do crédito nas mãos do Estado por meio de um banco popular, centralização dos meios de comunicação e transporte através do Estado, educação pública e gratuita, entre outras. Porém, a dominação proletária como classe é probatória, visto que a dissolução dos antagonismos entre os burgueses e proletários assola tanto as relações de produção existentes como a supremacia proletária para dar lugar a uma associação onde o “livre condicionamento de cada um é a condição para o livre desenvolvimento de todos” (MARX & ENGELS, 2017).

Segundo o relato de Érico Sachs (2010), mesmo quando Marx constata que a classe operária não pode somente se apropriar da máquina do Estado burguês para o seu próprio fim e emprega pela primeira vez a expressão *Ditadura do proletariado*, em uma carta a Joseph Weidemeyer, em 1852, ele afirma que a ditadura do proletariado decorre da luta de classes e que tal ditadura representa apenas a transição para a negação de todas as classes e para o início de uma sociedade sem classes. Logo, após o surto revolucionário de 1848, Marx ratifica sua lógica de que a dominação proletária nas esferas política e estatal configura uma passagem necessária para o comunismo que dispensa a existência de classes controladoras. Talvez a constatação da elasticidade do sistema capitalista com suas relações econômicas, no século XIX, tenha feito Marx defender uma coletivização que gradualmente eliminasse as velhas relações de produção, de propriedade e de supremacia de classe, no lugar de um sistema social acabado.

No caso de Comte, embora sua sociologia apresente uma visão prescritiva perante a questão social, o que já a diferencia da abordagem marxista, deve-se sublinhar que seu pensamento sociológico também sofreu mudanças em seu percurso. Com efeito, em 1848, ano em que eclodiram várias insurreições proletárias na Europa, Comte se atenta para os problemas políticos vigentes e, em associação com os positivistas Pierre Laffitte, Fabien Magnin e Émile Littré, elabora o “Relatório para a Sociedade Positivista redigido pela comissão encarregada de examinar a natureza e o plano do novo governo revolucionário”. Gustavo Biscaia de Lacerda (2019) assinala que Comte certificou-se da impossibilidade de erigir governos que não fossem revolucionários e transitórios devido à condição da sociedade na época. Desde a Revolução Francesa todas as tentativas de consolidar um governo definitivo fracassaram, portanto deveria ser criado um governo progressista e transitório, de caráter ditatorial, que tinha de adequar a república ao momento sociológico (LACERDA, 2019). Nesses termos, a política transitória deveria se nortear em duas matrizes: plena liberdade de expressão e de exposição e preponderância do poder central para assegurar a ordem material sob a fiscalização da opinião pública. O poder central deveria ficar nas mãos dos proletários, enquanto o poder orçamentário das assembleias locais deveria ser responsabilidade dos ricos (LACERDA, 2019).

Duas observações devem ser colocadas: primeiramente, mesmo conferindo o poder central ao proletariado, Comte nunca sustentou a igualdade de classes como Marx. Na verdade, o pensador francês sempre foi um aristotélico que postulou a repartição do trabalho como a principal base de solidariedade social, pois a reorganização social tende cada vez a repousar sobre a apreciação das diversidades individuais que exigem uma hierarquia

(COELHO, 2005). Daí ele defender mais tarde a concentração de riqueza e a autoridade dos industriais porque a existência dos indivíduos não se afirma somente pelo lugar que logram na hierarquia social e econômica (ARON, 1999). Em segundo lugar, o sentido de *ditadura*, seja em Marx seja em Comte, como pode ser observado, designa um “governo dirigido” que orienta temporariamente a ordem material das sociedades. Não tem nada a ver com “tirania”, “despotismo”, muito menos “terrorismo de Estado”. Tanto a “sociedade sem classes” de Marx, como a “autonomia do poder espiritual (opinião pública, educação, religião) perante o temporal (governo)” em Comte, evidenciam que ambos sustentavam a primazia da sociedade em relação ao governo.

Passada a transição orgânica do regime revolucionário, Comte muda sua posição e salienta em sua obra *Sistema de política positiva* (1851-1854), que o governo normal deve ser ocupado pelo patriciado (industriais, banqueiros, comerciantes e fazendeiros), responsável pela providência material da sociedade, cabendo aos proletários uma ação especificamente consultiva e fiscalizadora, com suas vistas gerais e generosidade de sentimentos para auxiliar o governo (LACERDA, 2019). Ao recorrer aos conservadores, que são distintos dos “retrógrados” que não aceitam mudanças e dos “burgueses” que tendem a desaparecer, Comte acreditava que, por meio de um sábio emprego das riquezas, os verdadeiros conservadores podiam extinguir a burguesia individualista e perturbadora e integrar o advento de uma classe de patrícios (FÉDI, 2008). Tal ordem social só poderia perdurar através da aplicação da máxima: *Dedicação dos fortes pelos fracos; veneração dos fracos pelos fortes*, assegurando a divisão social entre os ricos e os proletários, o que desvela a feição conservadora da sua sociologia.

Diante das críticas que Comte faz ao comunismo e às outras utopias revolucionárias, após a Revolução de 1848, destacam a igualdade absoluta das formas de produção e da propriedade, embora admitindo o caráter social do capital e da propriedade; e a rejeição de qualquer continuidade, fazendo tabula rasa do passado (FÉDI, 2008). Constata-se assim que Comte foi um fervoroso defensor da ordem sustentável que repousa nas leis científicas de sucessão e similitude, verificadas pelo positivismo, e na prerrogativa do “conservar melhorando” que deve nortear os governos temporais. Do comunismo, Comte (1979) valoriza apenas o sentimento que inspira, retirando suas soluções práticas subversivas, mas conservando sua aptidão afetiva como recurso moral aos proletários. Apesar da afirmação conservadora, Comte não abandona a missão social do positivismo assentada na incorporação do proletariado à sociedade moderna. De fato, ele reforça em sua *Política Positiva*, que a sociologia positivista insere em sua agenda as grandes necessidades sociais

dos proletários levantadas pelas doutrinas progressistas: a educação normal e o trabalho regular (COMTE, 1979). Ele também pleiteou a urgência de que os trabalhadores fossem assistidos por empreendimentos públicos que lhe garantissem trabalho durante o desemprego, moradia, direito de greve e de associações de classe (RIBEIRO JUNIOR, 2003).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o desenvolvimento exposto, pode-se concluir que as sociologias de Comte e de Marx, nascidas no bojo das convulsões sociais do século XIX, expuseram pontos similares, como a necessidade da revolução e a tarefa de emancipar o proletariado oprimido, apesar de terem sido apreendidos de modos diferentes. Com isso, as diferenças nas concepções marxista e positivista no que tange à emergência revolucionária assim como suas divergências diante das prerrogativas sociais sinalizam, em parte, o esforço empreendido por esses pensadores em conferir um engajamento humanista às suas respectivas macrosociologias. Trata-se do início de uma aproximação intrínseca entre a sociologia com as questões sócio-políticas vigentes que tende a ser retificada pela tradição sociológica posterior, assumida por Émile Durkheim e Max Weber, uma vez que essas questões serão encaradas de forma menos idealizada.

Examinando suas perspectivas perante a condição oprimida dos proletários pode-se constatar que Marx, ao inserir em sua abordagem sociológica, as perspectivas da própria classe operária, oriundas do âmago das lutas sociais, erige uma sociologia do conflito baseada no *empoderamento coletivo* dos atores oprimidos. Destarte, a dinamicidade do movimento histórico resulta do antagonismo entre classes opressoras e oprimidas em que as últimas, após um processo de conscientização da sujeição material degradante, reagem subvertendo as relações de produção e de propriedade, assim como o poder político ao qual estão confinadas. No entanto, podem ser verificados dois entraves na sociologia marxista. Em primeiro lugar, a questão da polarização extrema entre a burguesia e proletariado que resulta na eliminação futura dessas duas classes para a consolidação do comunismo que só admite a coletivização plena dos meios de produção sem a supremacia de classe. Trata-se de uma prerrogativa muito radical que, conforme nos atesta a história, os seres humanos sempre procuram contornar, ainda mais diante de um novo sistema sócio-econômico que

não oferece muitas garantias, já que carece de uma configuração que Marx não delineia em resposta às mudanças sociais do seu século. Outro fator problemático é que Marx teceu sua crítica sociológica à sociedade burguesa e introduziu suas perspectivas políticas em uma época quando as sociedades eram bem mais homogêneas. Deve-se atentar que o sistema capitalista do século XIX, uma vez arraigado na produção industrial, propiciava que as forças produtivas, o poder político estatal e as relações de propriedade fossem configurados e rechaçados numa visão de conjunto mais seguramente estruturada. Ora o que tem se assistido desde o século XX, no advento da sociedade pós-industrial, é a elasticidade do capitalismo combinada com a progressiva fragmentação das relações produtivas e das próprias sociedades.

No caso de Comte, no tocante à situação ultrajante do proletariado, pode-se asseverar que sua abordagem sociológica percorre outra travessia. No lugar da ascensão radical da classe proletária, Comte enrijece a prerrogativa de uma sociologia política voltada para *inclusão* desses atores oprimidos na sociedade industrial e capitalista. Trata-se de uma posição flagrantemente conservadora e reformista das questões sociais do século XIX em que o êxito e sustentabilidade de qualquer sociedade dependem da incorporação dos segmentos sociais periféricos. Apesar do pouco apreço de sua teoria social com os fatores econômicos, pode-se afirmar que Comte, mediante sua ênfase sociológica na reorganização social, e por meio da defesa de uma ação planificadora da física social foi, em certa medida, o profeta da escola dos politécnicos organizadores que veem na eficiência da organização o processo de regulagem da economia. Pode-se também acrescer que as medidas práticas propostas pelo seu positivismo para a questão social prenunciam, apesar de sofrerem muitas ressignificações quanto à direção das forças a partir do seu tempo, a emergência de um Estado social no sistema capitalista. Porém, a sociologia positivista apresenta duas limitações: primeiramente, Comte desenvolve uma abordagem demasiadamente prescritiva dos problemas sociais, o que o impele em advogar um sistema político acabado, denominado sociocracia, com máximas e moldes delimitados. A insistência em tal prognóstico culminou no ostracismo da sua própria produção intelectual nos meios acadêmicos, que não deixa de ser um equívoco. Outro problema reside na pouca autonomia que Comte concede aos segmentos sociais resultando no paternalismo político. Com efeito, assumindo uma posição divergente de Marx, ele cai no erro oposto, pois sua sociologia reluta em aceitar que o empoderamento de grupos sociais é decorrente do processo de autonomia política necessária para a democratização social. Após a Revolução de 1848, Comte investe muito na potencialidade da resignação dos proletários, recomendando-lhes até mesmo a ausência

das soluções políticas, com a finalidade de evitar convulsões sociais, embora ainda mantenha a ideia de insurreição transitória como último recurso.

Com essas considerações, cumpre inferir que Comte e Marx, apesar das imperfeições encontradas em suas teorias sociais, não somente contribuíram para a eclosão de uma tradição sociológica voltada para as questões sociais, como também sinalizaram perspectivas emancipadoras concorrentes no espectro político.

5. REFERÊNCIAS

- ARON, R. **As Etapas do Pensamento Sociológico**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- COELHO, R. **Indivíduo e Sociedade na Teoria de Augusto Comte**. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- COMTE, A. **Catecismo Positivista**. Rio de Janeiro: Templo da Humanidade, 1934.
- COMTE, A. **Discurso sobre o espírito positivo**. São Paulo: Edipro, 2016.
- COMTE, A. **Opúsculos de filosofia social**. Porto Alegre: Editora Globo, 1972.
- COMTE, A. **Política Positiva de Augusto Comte**. (Tradução de Antonio Valença de Mello). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.
- D. A. “Alguns apontamentos sobre a concepção do partido em Marx”. In: DEL RIOI, M. **Marx e a Dialética da Sociedade Civil**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.
- DEL ROIO, M. “**Luta de classes e luta revolucionária em Marx**”. In: DEL ROIO, M.; **Marx e a Dialética da Sociedade Civil**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.
- DESTEFANIS, G. L. **A Ordem Política e Social em Augusto Comte**. Curitiba: Vila do Príncipe, 2003.
- FÉDI, L. **Comte**. São Paulo: Estação Liberdade, 2008.
- LACERDA, G. B. **O Momento Comtiano: República e Política no Pensamento de Augusto Comte**. Curitiba: Ed. UFPR, 2019.
- LÖWY, M. **A teoria da revolução no jovem Marx**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2012.
- MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.
- MARX, K.; ENGELS, F. **Manifesto Comunista**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2017.
- MORAES FILHO, E. **Augusto Comte e o Pensamento Sociológico Contemporâneo**. Rio de Janeiro: Livraria São José, 1956.
- RIBEIRO JÚNIOR, J. **Augusto Comte e o Positivismo**. Campinas: Edicamp, 2003.

SACHS, É. **Marxismo e Luta de Classes: questões de estratégia e tática**. Salvador: EGBA, 2010.

SCHMIDT, A. "História e Natureza em Marx". In: COHN, Gabriel (org.). **Sociologia - Para ler os clássicos**. Rio de Janeiro: Azougue Cultural, 2005.

WOOD, E. M. **Democracia contra capitalismo: a renovação do materialismo histórico**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2010.

PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL A UMA VARIÁVEL APLICADOS À ÁREA DE METALURGIA

Eduardo de Almeida Boeira¹, Greice da Silva Lorenzetti Andreis² e Kelen Berra de Mello²

1. Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Santo Antônio da Patrulha, Rio Grande do Sul, Brasil;
2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Caxias do Sul*, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMO

Motivados pela inquietação de alunos de cursos superiores vinculados à área de Metalurgia, propôs-se esta pesquisa sobre o uso de problemas contextualizados para o ensino de Cálculo Diferencial e Integral a uma variável com contexto na área de Metalurgia. Os principais objetivos foram propor e analisar a inserção de problemas contextualizados como uma ferramenta de ensino e aprendizagem nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral. Durante a pesquisa foi aplicado um questionário inicial a alunos de cursos da área de Metalurgia, matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral II, com o intuito de reconhecer possíveis contextos metalúrgicos que se relacionam com os conceitos de Cálculo. A partir dos dados coletados, fez-se uma análise em bibliografias de algumas disciplinas citadas e foram propostos três problemas de Cálculo Diferencial e Integral a uma variável, contextualizados na área. Após a aplicação desses problemas com os alunos da disciplina de Cálculo II, eles responderam um segundo questionário que visava verificar se estabeleceram relações entre o Cálculo e a Metalurgia nos problemas trabalhados. Com base na análise das respostas dos participantes da pesquisa, conclui-se que a aplicação de problemas contextualizados apresenta bons resultados ao processo de ensino e aprendizagem de Cálculo, pois possibilita algumas visualizações práticas do conteúdo, na área específica de sua formação, estimulando seu interesse quanto ao estudo do mesmo. Neste artigo traz-se as análises realizadas com esta pesquisa, bem como os problemas contextualizados criados com aplicação na área de Metalurgia.

Palavras-chave: Cálculo Diferencial e Integral, Metalurgia e Problemas Contextualizados.

ABSTRACT

Motivated by the restlessness of high school students related to the Metallurgy area, this research was proposed on the use of contextualized problems for the teaching of Differential and Integral Calculus to a variable with context in the area of Metallurgy. The main objectives were to propose and analyze the insertion of contextualized problems as a teaching and

learning tool in the Differential and Integral Calculus disciplines. During the research developed, an initial questionnaire was applied to students from courses related to the same area, enrolled in the Differential and Integral Calculus II, in order to recognize possible metallurgical contexts that are related to the concepts of Calculus. From the collected data, a bibliographical analysis of some of the mentioned disciplines was made and three problems of Differential and Integral Calculus were proposed to a variable, contextualized in the area. After applying these problems with students of Calculus II, the students answered a questionnaire that aimed to verify if they established relations between Calculus and Metallurgy in the problems that worked. Based on the analysis of the answers of the research participants, it is concluded that the application of contextualized problems presents good results to the teaching and learning process of Calculus, since it allows some practical visualizations of the students in the specific area of their training, stimulating their interest in the study of the same. In this article we present the analysis carried out with this research, as well as the contextualized problems created with application in the area of Metallurgy.

Keywords: Differential and Integral Calculus, Metallurgy and Contextualized Math Problems.

1. INTRODUÇÃO

O ingresso no Ensino Superior é um período marcado por grandes mudanças, expectativas, planos e dificuldades. Os alunos buscam autonomia, independência e uma melhor condição social, mas o início de um curso de graduação apresenta também alguns obstáculos. Dentre eles, conforme Almeida (2007, p. 206), “[...] os novos ritmos e novas formas de aprender, um novo tipo de professores e métodos de ensino ou novas formas de avaliação”. Ou seja, agora o estudante precisa adaptar-se a essa nova metodologia de ensino e aprender suas próprias formas de aprender e obter sucesso na vida acadêmica.

Disciplinas da área de Matemática estão presentes no currículo de vários cursos de graduação: Engenharias, Administração, Ciências da Computação, Economia, dentre outros; e, muitas delas, causam grande impacto nos índices de reprovação e evasão, como relatam Domingos (2003), Ferruzzi (2003) e Silva Filho et al. (2007) em seus estudos. As disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral (apenas Cálculo neste texto, por simplicidade), por exemplo, são vistas como um dos grandes desafios na vida acadêmica de muitos estudantes das áreas de Ciências Exatas e Engenharias. Os resultados nas disciplinas de Cálculo vêm sendo motivo de preocupação e de muitas pesquisas na área da Educação Superior, conforme apontam Cury e Bisognin (2006, p. 17):

A preocupação com o ensino de Cálculo vem se mostrando constante; em quase todos os eventos relacionados com ensino de Matemática ou Engenharia temos encontrado trabalhos relacionados com as dificuldades demonstradas pelos alunos dessa disciplina [...].

Rezende (2003) e Wrobel, Zeferino e Carneiro (2013) apontam que a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Cálculo também deve ser discutida, pois esse, o tempo todo, é desafiado a compreender a realidade de seus alunos e criar meios de fazer com que eles entendam o que está sendo explicado. Sobre isso, Rafael e Escher (2015, p. 9) afirmam que “para muitos [pesquisadores], a metodologia [de ensino] e o que deve ser trabalhado na disciplina e de qual maneira, levando-se em consideração a turma que está sendo trabalhada, [...], também podem influenciar no rendimento da mesma”.

A principal reclamação dos alunos sobre as aulas de Cálculo é, conforme Morelatti (2002), o não entendimento da importância da disciplina em seu curso e, ainda, que tal fato deve-se à falta de contextualização do conteúdo com a realidade dos alunos. Essa reclamação dos estudantes se fez presente, por muitas vezes, durante o período em que o primeiro autor deste texto foi monitor das disciplinas de Cálculo no *Campus* Caxias do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, especialmente pelos alunos dos cursos de Engenharia. Eles diziam sentir falta de problemas aplicados à sua área de atuação, desejando ver como o conteúdo poderia lhes ajudar a resolver situações-problema que viriam a enfrentar futuramente como estudantes de Engenharia ou como engenheiros.

É importante mencionar que existem problemas contextualizados nos livros de Cálculo, mas o foco é apenas em algumas áreas, conforme pode-se perceber em livros adotados como bibliografia básica em diversas instituições de Ensino Superior, como os de Stewart (2013) e Anton, Bivens e Davis (2014). Nessas bibliografias, são encontrados problemas que abordam, em sua maioria, a aplicação dos conteúdos na Física, Biologia, Economia e Engenharias. Analisando os problemas da área das Engenharias, percebe-se uma ênfase maior nas Engenharias Civil, de Produção e Elétrica, ou seja, nem todas as Engenharias recebem um enfoque específico nos livros de Cálculo.

Diante desse cenário, objetivou-se com a pesquisa aqui apresentada, além de auxiliar os alunos em suas indagações sobre a relação do Cálculo com o seu campo de trabalho, propor e analisar a inserção de problemas contextualizados como uma ferramenta de ensino e aprendizagem das disciplinas de Cálculo a uma variável aplicados à área de Metalurgia.

1.1. A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO

A contextualização vem sendo discutida como uma metodologia de ensino que pode trazer bons resultados aos processos de ensino e aprendizagem, conforme apontam Santos

e Oliveira (2012). Com essa metodologia, segundo esses autores, o aluno consegue relacionar o conteúdo ensinado a uma realidade que esteja ao alcance de sua compreensão e, com isso, a aprendizagem da disciplina em questão torna-se mais significativa para o aluno.

Santos e Oliveira (2012) ainda evidenciam que a contextualização pode contribuir para uma melhor aprendizagem dos alunos, porém cabe ao professor utilizá-la como estratégia de ensino, sabendo o que é contextualizar e como utilizar esse método com objetivos claramente definidos, de forma a obter bons resultados.

Segundo Paula et al. (2017, p. 84),

[...] contextualizar [na educação] consiste em apresentar o conteúdo por meio de uma situação problematizadora, capaz de dar sentido aos conhecimentos a serem aprendidos e que proporcione o resgate dos conhecimentos prévios, criando, dessa forma, um contexto que dará significado ao conteúdo, isto é, que os conduza à sua compreensão.

Ainda sobre a ideia da contextualização, Ferreira e Wielewski (2017, p. 2) afirmam que contextualizar “[...] é a ação que dá a conhecer o contexto ao qual um determinado objeto pertence, ou ainda, a ação que insere um determinado objeto em um contexto que se queira fazer conhecido, de modo que esse objeto adquira um novo significado”. Segundo esses autores, entendendo o ato de contextualizar como o processo de criação ou de busca por situações reais, por meio do qual podem ser encontrados ou inseridos os conteúdos de forma aplicada, a contextualização é concebida como uma estratégia de grande potencial para os processos de ensino e de aprendizagem, dando novos significados e compreensões aos alunos, ao situar o conteúdo em um contexto conhecido ou vinculado à sua vivência.

No ensino de Matemática, caracterizado por muitas dificuldades e desafios, os professores são levados à busca por diferentes metodologias de ensino. Segundo Rocha (2013), a contextualização no ensino de Matemática pode ser uma ferramenta bastante eficaz, pois ao relacionar os conceitos com o contexto dos alunos, estimula o interesse e o conhecimento da importância de estudá-los. Para Dias e Leal (2017, p. 62), contextualizar a Matemática é “[...] transformar a disciplina em [uma] ferramenta útil à realidade vivida por cada aluno, buscando não apenas trabalhar conteúdos relacionados à vida deste, mas empregá-los como exemplos, contanto que sejam adequados à situação”.

Encarada desta forma, a contextualização matemática pode ser concebida como uma alternativa para o ensino desta disciplina, possibilitando a consolidação de saberes que podem ser trazidos do dia a dia para a sala de aula.

Nos cursos da área de Engenharias, a contextualização também recebe atenção como metodologia de ensino. Conforme Barbosa e Moura (2014, p. 2), “[...] o ensino de Engenharia deve ter como objetivo propiciar uma aprendizagem significativa, contextualizada [...], gerando habilidades em resolver problemas e conduzir projetos nos diversos segmentos do setor produtivo”.

É fato que a área de Engenharias tem grande envolvimento com os conhecimentos matemáticos e, sendo assim, a formação de engenheiros consolida-se por muitas disciplinas relacionadas com a Matemática, como mostram os currículos dos cursos de Engenharias. Essas disciplinas, por sua vez, causam grande impacto nos índices de reprovação e evasão nesses cursos. Frente a essa realidade, em seus estudos sobre a relação entre a Matemática e a atuação profissional do engenheiro, Miranda e Laudares (2007) evidenciam que a falta de contextualização nas disciplinas matemáticas presentes no currículo dos cursos de Engenharias é a causa da desmotivação de muitos graduandos, levando-os, muitas vezes, a desistir do curso. Diante disso, esses autores apontam que a exploração das relações existentes entre a Matemática e os campos específicos das Engenharias podem auxiliar na formação dos futuros engenheiros.

Dessa forma, percebe-se que a contextualização também é concebida como uma proposta de metodologia para o ensino das disciplinas de Cálculo. Segundo Freschi e Pigatto (2009, p. 914),

A sociedade atual está cada vez mais exigente quanto ao profissional tecnólogo ou engenheiro, buscando nesses profissionais soluções práticas e imediatas para os problemas de suas respectivas áreas. Desta forma, é de extrema importância que os alunos, ao cursarem a disciplina de Cálculo, aprendam não só a resolver expressões ou equações, mas que compreendam a sua finalidade aplicada à realidade, resolvendo problemas que são de interesse social.

Nesse sentido, proporcionando essa relação de aplicação entre os conceitos de Cálculo e o campo de atuação de engenheiros e tecnólogos, contribui-se para o desenvolvimento de algumas habilidades e competências previstas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2002), tais como a aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia e a identificação, formulação e resolução de problemas de Engenharia.

Na seção seguinte apresenta-se a metodologia adotada na pesquisa a fim de operacionalizar a proposta e análise da inserção de problemas contextualizados como uma ferramenta de ensino e aprendizagem das disciplinas de Cálculo a uma variável aplicados à área de Metalurgia.

2. MÉTODOS

Com uma abordagem qualitativa, a qual, ao invés de trabalhar apenas com dados estatísticos, “[...] trabalha com descrições, comparações, interpretações e atribuição de significados, possibilitando investigar [...] atitudes e opiniões de indivíduos ou grupos” (BOTELHO; CRUZ, 2013, p. 54), esta pesquisa buscou entender como a contextualização na área de Metalurgia pode contribuir para o ensino e para a aprendizagem de Cálculo, a partir das concepções e opiniões de um determinado grupo de estudantes.

A pesquisa iniciou com a busca por problemas contextualizados em livros de Cálculo, na qual percebeu-se que não existem muitos problemas aplicados na área de Metalurgia, surgindo, assim, a curiosidade em visualizar como o Cálculo está presente nessa área.

Como instrumento de coleta de dados, adotou-se o questionário, composto de perguntas abertas, fechadas e mistas, aplicado com alunos de cursos superiores da área de Metalurgia. A escolha do questionário levou em conta que, a partir de sua estrutura e com o objetivo de conhecer opiniões, expectativas, situações vivenciadas etc., o uso do questionário oferece algumas vantagens, tais como um maior número de pessoas atingidas simultaneamente, economia de tempo e viagens, maior liberdade nas respostas (em virtude do anonimato), bem como a obtenção de respostas mais rápidas e precisas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Em relação aos estudantes participantes da pesquisa, foi aplicado um primeiro questionário com alunos de uma turma de Cálculo II, a qual foi escolhida levando-se em consideração o maior número de alunos de cursos voltados à área de Metalurgia, bem como pelo fato de que esses alunos já haviam estudado os conceitos de derivadas e integrais na disciplina de Cálculo I, necessários para a atividade proposta nesta pesquisa. A turma selecionada possuía 17 alunos do Curso de Engenharia Metalúrgica, 9 do curso de Tecnologia em Processos Metalúrgicos e 5 do curso de Licenciatura em Matemática. O referido questionário buscava conhecer a visão/opinião dos alunos sobre o Cálculo em seu curso, a forma como é trabalhado e suas maiores dificuldades em relação ao entendimento do conteúdo.

Com base nos dados obtidos no questionário, foram consultadas as bibliografias presentes nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) da área de Metalurgia, as quais foram citadas pelos participantes por terem identificado relações com os conceitos de Cálculo. A partir de algumas dessas bibliografias, foram elaborados/adaptados três problemas

contextualizados.

Em um segundo momento com os estudantes, os problemas propostos foram aplicados e um segundo questionário foi proposto, de modo a verificar se eles estabeleceram as relações entre o Cálculo e a Metalurgia nos problemas trabalhados, bem como se essa metodologia poderia colaborar com sua aprendizagem. Ao todo, 31 alunos participaram da atividade. Convém destacar que os alunos participantes da pesquisa tomaram ciência e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a utilização dos dados coletados. Por fim, as respostas dos alunos foram analisadas à luz do referencial teórico estudado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, inicialmente discorre-se sobre a análise das respostas obtidas com o primeiro questionário aplicado com os alunos, depois apresentam-se os problemas contextualizados elaborados e aplicados com a turma de Cálculo II e, por fim, discorre-se sobre as respostas dos alunos ao segundo questionário.

3.1. VISÃO DOS ALUNOS SOBRE O CÁLCULO EM SEU CURSO

Dos 31 alunos matriculados na disciplina de Cálculo II, 24 responderam ao primeiro questionário da pesquisa. Convém ressaltar que, na análise das respostas de algumas questões desse questionário, não foram consideradas as dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática, visto que essas questões foram elaboradas, especificamente, para os alunos dos cursos da área de Metalurgia, conforme os objetivos da pesquisa.

Questionados sobre sua experiência com a disciplina de Cálculo I, 45,8% dos alunos responderam que a experiência foi difícil e tiveram muitas dificuldades, 41,7% disseram que a experiência foi boa, gostaram bastante da disciplina e não tiveram muitas dificuldades e 12,5% caracterizaram a experiência com a disciplina como ótima. Dentre as justificativas dos alunos que consideraram a experiência difícil, as mais citadas foram as dificuldades em relação à Matemática básica, encaradas como um obstáculo na evolução da aprendizagem dos conceitos. Essas dificuldades são um problema muito comum em cursos de Cálculo. Lopes (1999, p. 125), ao se referir sobre o tema, aponta que

O conhecimento matemático é em camadas que se superpõem. Você começa a aprender Matemática no primeiro ano da escola. Se você não sabe dividir, não vai saber o que é uma taxa, se você não sabe o que é uma taxa não vai saber o que é uma derivada e assim por diante. Esta é talvez uma das principais razões por que existem tantas reprovações em Cálculo em nossas universidades. Em muitos casos, os estudantes universitários não sabem os conceitos matemáticos anteriores que são necessários para fazer os cursos de Cálculo.

Na questão seguinte, foi indagado aos alunos sobre suas maiores dificuldades com relação aos conteúdos da disciplina de Cálculo I. Nessa questão, percebeu-se que algumas dificuldades são comuns a muitos dos alunos, tais como o estudo de integrais e métodos de integração, as dificuldades em Matemática básica, a assimilação de regras e fórmulas, o conteúdo extenso e complexo, e a falta de visualização de aplicações dos conteúdos.

Dentre essas dificuldades, a falta da visualização de aplicações dos conteúdos vem ao encontro da discussão desenvolvida nesta pesquisa, relatando a falta, a importância e o desejo dos alunos pela abordagem de aplicações dos conteúdos, nesse caso, de Cálculo, de forma a contribuir com sua aprendizagem, fazendo-os visualizar e dar significado aos mesmos.

A pergunta seguinte questionava em quais disciplinas específicas de seu curso os alunos conseguiam encontrar relações com os conceitos de Cálculo e de que forma ocorria essa relação. As disciplinas citadas pelos alunos foram: Física, Metalurgia Física, Termodinâmica, Físico-Química, Algoritmos e Programação, Metalurgia Mecânica, Ensaaios Mecânicos, Tratamentos Térmicos, Ciência dos Materiais, Solidificação, Análise Instrumental e Equações Diferenciais. Destaca-se que 8 alunos não responderam essa questão. Todos os alunos que citaram disciplinas relataram que observavam as relações por meio de fórmulas que apareciam nas explicações e exercícios, as quais possuíam integrais e/ou derivadas em sua estrutura, bem como em análises de gráficos e diagramas. Nenhum deles relatou uma relação mais aprofundada entre Metalurgia e Cálculo.

Atendendo aos objetivos desta pesquisa, classificaram-se essas disciplinas como específicas, ou não, da área de Metalurgia. Essa classificação foi realizada com base nos PPCs dos cursos de Engenharia Metalúrgica (IFRS, 2017a) e Tecnologia em Processos Metalúrgicos (IFRS, 2017b), nos quais estavam matriculados os alunos. A divisão das disciplinas presentes nos PPCs segue as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2002). As disciplinas citadas foram classificadas conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1. Classificação das disciplinas.

Conteúdo básico	Conteúdo profissionalizante	Conteúdo profissionalizante específico
Física Físico-Química Equações Diferenciais	Termodinâmica Análise Instrumental Algoritmos e Programação Metalurgia Física Metalurgia Mecânica	Ensaaios Mecânicos Tratamentos Térmicos e Metalografia Solidificação

Fonte: PPCs dos cursos de Engenharia Metalúrgica (IFRS, 2017a) e Tecnologia em Processos Metalúrgicos (IFRS, 2017b) do *Campus* Caxias do Sul do IFRS.

Assim, percebe-se que, em sua maioria, as disciplinas citadas pelos alunos não são consideradas como componentes específicos de sua área de formação. Vale ressaltar que a disciplina de Ciência dos Materiais, citada por um aluno, não aparece como uma disciplina da matriz curricular nos PPCs dos cursos analisados; no entanto, o conteúdo referente a ela aparece disseminado em outras disciplinas, como Metalurgia Mecânica, Ensaaios Mecânicos, e Tratamentos Térmicos e Metalografia.

Por fim, questionou-se aos alunos se conheciam algum exemplo prático na sua futura área de atuação que envolvesse noções de Cálculo. Dentre os 19 alunos cujas respostas foram consideradas, 14 responderam não conhecer exemplos. Já entre as respostas dos outros 5 alunos, foram citados a análise de gráficos, modelamentos em *softwares* 3D, cálculo de volumes, cálculo de resistência mecânica de materiais e arranjo de átomos (solidificação), mas não detalharam de que forma ocorre o envolvimento do Cálculo.

3.2. ELABORAÇÃO/ADAPTAÇÃO DE PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS

De posse da análise dos dados obtidos no primeiro questionário com os alunos, foram consultados alguns livros que compõem a bibliografia indicada nos PPCs dos cursos, para as disciplinas citadas por eles. A partir dessa consulta, foram elaborados três problemas contextualizados na área de Metalurgia.

É importante ressaltar que, analisando essas bibliografias, percebeu-se que existem muitas aplicações do Cálculo nos estudos dos fenômenos metalúrgicos trabalhados. Porém, a maioria dessas aplicações envolve equações diferenciais, derivadas parciais, integrais múltiplas, ou seja, envolvem funções de duas ou mais variáveis, impossibilitando sua aplicação em disciplinas de Cálculo a uma variável. Além disso, entre as poucas aplicações possíveis de serem trabalhadas em Cálculo I, muitas delas são tratadas superficialmente,

não fornecendo condições de escrever um problema sobre a mesma.

Outro ponto que surgiu durante a consulta às bibliografias, é que os dados numéricos, em sua maioria, são fornecidos por meio de tabelas e gráficos, não sendo muito trabalhado o cálculo que gera tais dados, uma vez que eles são obtidos, geralmente, por meio de experimentos.

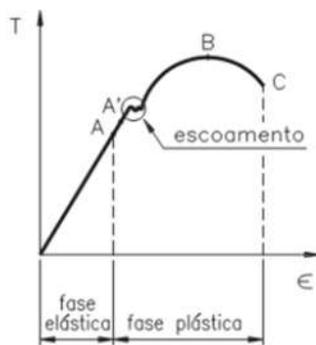
Como já mencionado, mesmo com as dificuldades relatadas, foram elaborados três problemas. Dois dos problemas relacionam o Cálculo com ensaios mecânicos de materiais, um deles com o “Ensaio de Tração” e o outro com o “Ensaio de Torção”; e, o terceiro, relaciona o Cálculo com o processo de soldagem a gás. Os problemas na área de ensaios mecânicos foram elaborados com base nas bibliografias “Resistência dos Materiais”, de Nash e Potter (2014), “Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos”, de Souza (1982) e “Mecânica dos Materiais”, de Gere (2009). Já o problema na área de soldagem foi elaborado a partir da bibliografia “Soldagem: Processos e Metalurgia”, de Wainer, Brandi e Mello (1992).

O quadro 2 apresenta o enunciado introdutório e o Problema 1. Nesse problema é comentado, brevemente, sobre o ensaio de tração de um material e alguns dados que podem ser obtidos com o ensaio. A partir disso, é solicitado, nos itens *a*, *b*, *c* e *d*, que sejam calculados alguns desses dados.

Quadro 2. Enunciado introdutório; Problema 1: Ensaio de Tração.

A determinação das propriedades mecânicas de um material metálico é realizada por meio de vários ensaios. Geralmente, esses ensaios são destrutivos, pois promovem a ruptura ou a inutilização do material.

Problema 1) Um desses ensaios é o Ensaio de Tração. A aplicação de uma força em um corpo sólido promove uma deformação do material na direção do esforço e o Ensaio de Tração consiste em submeter um material a um esforço que tende a esticá-lo ou alongá-lo. A variação da deformação em função da tensão aplicada permite o traçado da curva tensão-deformação, a qual pode ser obtida diretamente pela máquina ou por pontos obtidos com o ensaio. A seguir, é apresentado um dos possíveis comportamentos de uma curva de tensão (T) \times deformação (ϵ).



Fonte: Dalcin (2007, p. 16).

- Fase elástica: fase onde não ocorrem deformações permanentes.
- Fase plástica: fase onde ocorrem deformações permanentes.
- Ponto A: representa o limite elástico.
- Ponto A': limite de proporcionalidade do material.
- Escoamento: aumento relativamente grande na deformação com uma pequena variação na tensão.
- Ponto B: limite de resistência à tração.
- Ponto C: limite de ruptura.

Diante dessas informações, considere que um corpo de prova de alumínio com formato cilíndrico, 12,8 mm de diâmetro e comprimento inicial de 50,8 mm, é submetido a um Ensaio de Tração. Os resultados do Ensaio de Tração que permitem a construção da curva tensão x deformação são apresentados na tabela a seguir:

Tensão (MPa)	Deformação (m)
0,0	0,000
57,0	0,001
117,3	0,002
179,5	0,003
236,2	0,004
267,3	0,005
298,4	0,010
321,0	0,020
348,2	0,040
359,0	0,060
367,6	0,080
369,1	0,100
358,3	0,120
348,2	0,135
331,1	0,150
282,9	0,165

Fonte: Padilha et al. (2017, p. 3).

Uma curva tensão (T) \times deformação (ϵ) que aproxima esses dados é definida por:

$$T = \begin{cases} 56109,19\epsilon; & \text{se } 0 \leq \epsilon \leq 0,005 \\ -13757,63\epsilon^2 + 2407,98\epsilon + 268,85; & \text{se } 0,005 < \epsilon \leq 0,165 \end{cases}$$

Considere essa curva para responder os itens a seguir:

- a) Sabendo que o **limite de proporcionalidade** é o **valor da máxima tensão** que pode ser imposta a um material durante um teste de tração, tal que a **tensão é uma função linear** da deformação, determine o limite de proporcionalidade do material dado.
- b) Sabendo que o **limite de resistência** é o **ponto máximo da curva** $T \times \epsilon$ e representa o valor da maior tensão que o material pode resistir (se essa tensão for aplicada e mantida, o resultado será a fratura), encontre o limite de resistência do material dado.
- c) Sabe-se que a resiliência é a capacidade de um material absorver energia quando ele é deformado elasticamente e, depois, com a remoção da carga, permitir a recuperação dessa energia. O **módulo de resiliência é dado por** $U_r = \int_0^{\epsilon_p} T d\epsilon$, onde ϵ_p é o valor de deformação que gera o limite de proporcionalidade. Assim, determine o módulo de resiliência do material dado. A unidade de medida do módulo de resiliência será MJ/m^3 .
- d) Sabe-se que a tenacidade é a capacidade de um material absorver energia na fase plástica. O **módulo de tenacidade é dado por** $U_T = \int_0^{\epsilon_f} T d\epsilon$, onde ϵ_f é o limite de ruptura do material. Assim, determine o módulo de tenacidade do material dado. A unidade de medida do módulo de tenacidade será MJ/m^3 .
- e) Lembrando que $1 Pa \equiv 1 N/m^2$ e sabendo que a **deformação é obtida pela razão entre a variação do comprimento e comprimento inicial**, mostre que a unidade de medida do módulo de resiliência e do módulo de tenacidade é MJ/m^3 .

O item *a* não envolve diretamente o Cálculo. A intenção é lembrar o conceito de proporcionalidade e de função linear e, assim, identificar até onde a função linear, dada na questão, é definida, para efetuar os devidos cálculos. Já no item *b*, é essencial saber o método para o cálculo de pontos de máximo e mínimo de funções, o qual envolve a primeira derivada da função a ser analisada, para encontrar seus pontos críticos, que são os possíveis “candidatos” a ponto de máximo ou mínimo. Nos itens *c* e *d*, é descrito como devem ser

calculados o módulo de resiliência e o módulo de tenacidade de um material, cálculos esses que envolvem integrais. Assim, basta escrever essas integrais com as funções e intervalos de integração adequados, para encontrar esses valores. Ainda nesse problema, no item e, é solicitado que seja mostrado o porquê da unidade de medida do módulo de resiliência e do módulo de tenacidade (MJ/m^3), conhecidos o conceito de deformação e a equivalência entre as unidades Pa e N/m^2 .

O Problema 2 é apresentado no Quadro 3. Nesse problema, é comentado, brevemente, sobre o Ensaio de Torção de um material e é mostrada uma situação na qual o princípio deste ensaio é aplicado. A partir dessa situação, solicita-se que seja encontrado o torque máximo que pode ser exercido, conhecendo a fórmula que fornece o valor do torque, a qual envolve uma integral. Sendo assim, para o cálculo da mesma, é necessário identificar os dados no problema e aplicá-los corretamente na fórmula.

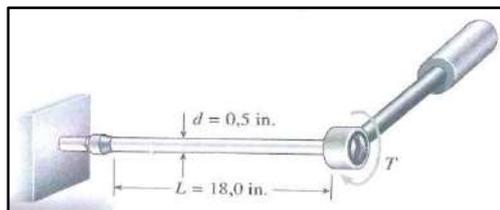
Quadro 3. Problema 2: Ensaio de Torção.

Problema 2) Outro ensaio de materiais é o Ensaio de Torção. A torção se refere ao giro de uma barra retilínea quando carregada por tensões de cisalhamento (tensões de deformações) que tendem a produzir a rotação sobre o eixo longitudinal da barra. Considerando que a barra não tenha tensões residuais, as tensões de cisalhamento, na zona de deformações elásticas, têm intensidade zero no eixo da barra e aumentam linearmente com o raio, sendo máximas na superfície da mesma. Essas tensões têm uma resultante na forma de um momento, denominado momento de torção, ou torque (T), o qual é dado por:

$$T = \int_0^R \frac{\tau_{m\acute{a}x}}{R} \cdot 2\pi \cdot r^3 dr$$

onde $\tau_{m\acute{a}x}$ é a tensão de cisalhamento máxima, R é o valor do raio da barra e r é a distância radial medida a partir do centro do corpo de prova.

Com essas informações, considere a seguinte situação: O eixo de aço de uma chave soquete tem um diâmetro de 0,5 in. (polegadas) e um comprimento de 18 in., conforme a figura ao lado.



Fonte: Gere (2009, p. 184).

Se a tensão de cisalhamento admissível for de 9000 psi (libras-força por polegada ao quadrado), qual é o valor do torque (T) exercido com a chave, quando aplicada essa máxima tensão? A unidade do torque será lb-in.

Por fim, no Problema 3, é contextualizado o processo de soldagem a gás, explicando seu princípio e alguns conceitos e dados importantes de serem conhecidos. Assim como no item *b* do Problema 1, para encontrar a informação solicitada neste problema, os alunos precisavam utilizar o método para o cálculo de pontos de máximo e mínimo de funções, considerando a curva dada. O quadro 4 apresenta o problema 3.

Quadro 4. Problema 3: Processo de soldagem a gás.

Problema 3) Denomina-se soldagem ao processo de união entre duas partes metálicas, usando uma fonte de calor, com ou sem aplicação de pressão. A solda é o resultado desse processo. Um dos processos de soldagem é a soldagem oxigás (soldagem a gás), no qual a coalescência (união) dos metais é obtida pelo aquecimento destes até a fusão, com a chama de um gás combustível e oxigênio. Dentre os gases combustíveis mais utilizados na soldagem, o acetileno é o mais empregado, principalmente, por proporcionar um bom rendimento e elevadas temperaturas.

O equipamento para a soldagem oxiacetilênica (o gás combustível é o acetileno) compreende basicamente cilindros de oxigênio e acetileno, reguladores de pressão, mangueiras, maçarico, acendedor de chama, ferramentas e equipamentos diversos de segurança (óculos, luvas, válvulas contra retorno de gases etc.). A chama para soldar é ajustada ou regulada por meio do maçarico. O maçarico é um instrumento para misturar e controlar a vazão da mistura (gás combustível e oxigênio) na saída do bico. Com ele, consegue-se obter a chama com regulagem e intensidade de combustão ideais para a operação de soldagem.

As chamas possuem duas partes: dardo e penacho. Na primeira ocorre a combustão primária, onde somente o oxigênio participa da reação; e no penacho, ocorre a combustão secundária, onde a reação ocorre com a participação do ar atmosférico. As características da chama dependem da relação entre o combustível e o comburente (oxigênio). Define-se a regulagem da chama (a), ou relação de consumo, pela razão entre os volumes do comburente e do combustível na zona de combustão primária:

$$a = \text{regulagem da chama} = \frac{\text{volume do comburente (oxigênio)}}{\text{volume do combustível (gás)}}$$

Com o conceito de regulagem da chama, pode-se definir 3 tipos de chama: neutra ($1,0 < a < 1,1$), carburante ($a < 1,0$) e oxidante ($a > 1,1$).

Diante do exposto, sabendo que a temperatura máxima (T) da chama é função de sua regulagem, e que a curva $T(a)$ a seguir fornece boas aproximações das temperaturas máximas da chama para o acetileno em função da regulagem, encontre a regulagem para a qual a **temperatura máxima da chama** atinge seu valor máximo e determine esse valor.

$$T(a) = 135,72a^3 - 831,84a^2 + 1575,55a + 2143,02$$

É importante mencionar também que, visando retratar dados próximos dos apresentados no referenciais consultados, as curvas apresentadas nos problemas foram obtidas a partir da ferramenta de Ajuste Polinomial de Curvas do *software* Visual Cálculo Numérico (VCN), utilizando os dados fornecidos nos materiais (por meio de gráficos e tabelas) e analisando o coeficiente de determinação para as mesmas. Além disso, foram priorizadas as curvas de graus 2 e 3 para facilitar os cálculos a serem realizados.

3.3. VISÃO DOS ALUNOS SOBRE A ATIVIDADE APLICADA

Após a aplicação dos problemas contextualizados, o segundo questionário foi proposto à turma e obtiveram-se 27 respostas. Novamente, em algumas questões, as respostas dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática foram desconsideradas, pelo mesmo motivo indicado na análise dos dados do primeiro questionário.

Questionados se já haviam estudado os conceitos trabalhados nos problemas (tração, torção e soldagem) durante sua formação acadêmica, 65,2% dos alunos responderam que sim e 34,8% responderam que não. Percebe-se que a maioria dos alunos já tinha algum conhecimento sobre os assuntos de Metalurgia trabalhados nos problemas. Nas respostas dos alunos que responderam já ter estudado os conceitos, foram citadas as disciplinas de Física, Metalurgia Mecânica, Ensaio Mecânicos, Resistência dos Materiais, Ciência dos Materiais, Processos de Conformação e Soldagem. Além disso, alguns alunos relataram o estudo de tais conceitos em cursos técnicos que realizaram antes do ingresso no Ensino Superior.

Os alunos também foram indagados sobre suas maiores dificuldades na resolução dos problemas. A maioria deles apontou como maior dificuldade a interpretação dos problemas. Essa dificuldade é bastante comum no trabalho com problemas contextualizados em sala de aula, como apontam Vaz e Gomes (2014), ao comparar a postura dos estudantes frente a problemas não contextualizados e a problemas contextualizados, relatando a percepção de que

[...] quando a resolução de exercícios é de forma padronizada, utilizando regras, o estudante até chega ao resultado correto, porém se contextualizar um problema e pedir sua solução, a resposta quase sempre é: “não sei o que é para fazer” (VAZ; GOMES, 2014, p. 557).

Ao serem questionados se, com os problemas propostos, conseguiram estabelecer ligações entre o Cálculo e a Metalurgia, 82,6% dos alunos responderam que sim e 17,4%

responderam que não. Indagados sobre o porquê do estabelecimento, ou não, das relações entre as duas áreas, a maioria dos alunos que estabeleceram relações, apontaram a visualização da origem dos dados que, geralmente, são trabalhados por meio de tabelas e gráficos gerados por *softwares* nas disciplinas específicas do curso. Esse fato foi verificado durante a análise das bibliografias de algumas dessas disciplinas, para propor os problemas.

Além disso, também foi bastante citada a visualização prática dos conteúdos de Cálculo por meio de uma aproximação entre as disciplinas do núcleo de formação básica, nesse caso o Cálculo, com as do núcleo de formação profissionalizante específica (Metalurgia), a qual foi um dos objetivos da proposta da pesquisa e, também, caracteriza-se como uma das exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

Quanto aos alunos que não conseguiram relacionar as duas áreas, estes apontaram dificuldades na interpretação dos problemas, as quais, como já discutido anteriormente, é recorrente no trabalho com problemas contextualizados. Além disso, um desses alunos demonstrou acreditar ser mais válida a análise de informações geradas por *softwares* para uma situação-problema, do que a solução algébrica da mesma. Infere-se que essa visão do aluno tenha relação com a metodologia abordada nas bibliografias das disciplinas de Metalurgia analisadas, que, como já citado, priorizam a apresentação de dados por meio de gráficos e tabelas, e não a forma como esses são calculados.

Ainda, questionou-se aos alunos se consideravam que problemas como os propostos auxiliam na aprendizagem dos conceitos de Cálculo em seu curso: 87% deles respondeu que sim e 13% respondeu que não. Entre os alunos que acreditam que os problemas auxiliam na aprendizagem, a justificativa apontada foi de que a aplicação prática do conteúdo gera um interesse maior e, por consequência, favorece a aprendizagem.

Essas respostas validam as hipóteses previstas nesta pesquisa com a proposta do trabalho com os problemas contextualizados, pois relatam o estabelecimento das relações entre Cálculo e Metalurgia, além de qualificarem a visualização prática dos conteúdos como benéfica e favorável no entendimento e fixação dos mesmos.

O aluno que acredita que os problemas não auxiliam na aprendizagem de Cálculo, justificou retomando as dificuldades inerentes ao trabalho com problemas contextualizados e criticou os questionamentos realizados nos problemas propostos. Entende-se que este estudante não tenha estabelecido as relações existentes entre os conceitos de Cálculo e a sua prática profissional, ou pelo menos o entendimento matemático que justifica a forma e uso das ferramentas adotadas por um engenheiro.

Também foi possibilitado aos alunos que manifestassem sugestões de melhorias aos problemas apresentados, caso julgassem necessário. Seis alunos fizeram considerações, dos quais três disseram considerar importante e interessante a aplicação de mais problemas como esses nas aulas de Cálculo. Os outros três apontaram a desaprovação dos problemas propostos, tendo em vista suas opiniões acerca da atuação profissional para a qual estão sendo preparados, além de solicitarem atividades que priorizem a interpretação de dados fornecidos por *softwares* voltados à área de Metalurgia.

Cabe discutir a importância das disciplinas de Matemática nos cursos superiores na área de Engenharias. As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2002), em seu artigo 4º, definem o conjunto de competências e habilidades que os estudantes desses cursos devem adquirir durante sua formação e, dentre elas, está a aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia. Esse mesmo documento, em seu artigo 5º, define que todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, o qual deve contemplar cerca de 30% da carga horária mínima do curso, versando sobre diversos tópicos, dentre eles a Matemática.

Além disso, Miranda e Laudares (2011), em seu estudo sobre a Matemática na atuação profissional do engenheiro, relatam que, segundo engenheiros entrevistados, já formados e atuantes na área, a Matemática é uma de suas ferramentas de trabalho. Alguns conceitos de Cálculo, como derivada e integral, são citados também nas falas desses engenheiros, os quais evidenciam que os mesmos fazem parte de seu dia a dia. Nesse sentido, entende-se que as disciplinas de Matemática, como o Cálculo, são fundamentais na formação de estudantes de Engenharia, bem como na sua atuação profissional enquanto engenheiros.

Por fim, proporcionado um espaço para que os alunos fizessem comentários sobre assuntos que não foram abordados nas questões anteriores, dois alunos deixaram comentários, os quais relataram que tiveram dificuldades em lembrar conteúdos já estudados, e sugeriram que seja realizada uma revisão antes da aplicação da atividade, para otimizar o tempo e possibilitar aos alunos as condições para o desenvolvimento dos cálculos. Tendo em vista que os problemas propostos trabalham com conceitos de derivada, pontos de máximo de funções e integrais, entende-se que eles podem ser divididos em duas atividades, e estas, por sua vez, aplicadas em dois momentos vinculados ao estudo de cada conceito envolvido.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa buscou, em linhas gerais, propor e analisar a inserção de problemas contextualizados como uma ferramenta de ensino e aprendizagem nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral a uma variável aplicados à área de Metalurgia e, com isso, tentar responder à pergunta “Em que vou aplicar esse conteúdo?”, muito frequente por parte dos alunos.

O trabalho com problemas contextualizados mostrou-se uma ferramenta possível no ensino e na aprendizagem de Cálculo, motivando o interesse dos alunos no estudo dos conteúdos e proporcionando-lhes relações destes com a área específica de sua formação. Com isso, evidenciamos o que apontam Vaz e Gomes (2014, p. 562), quando relatam que a contextualização “pode desenvolver no aluno a capacidade de relacionar o apreendido com o observado e a teoria com suas consequências e aplicações práticas”.

Em contrapartida, essa ferramenta também traz alguns desafios à prática docente e à aprendizagem dos alunos. Ao pensar em trabalhar com problemas contextualizados, o professor tem uma série de desafios a enfrentar: encontrar problemas que se adequem ao conteúdo e ao seu público alvo, e, muitas vezes, esses problemas precisam ser adaptados ou, até mesmo, elaborados, o que exige bastante tempo e trabalho; assim como a resistência por parte dos alunos com essa metodologia de ensino e aprendizagem.

Além disso, como evidenciado nas respostas dos alunos participantes desta pesquisa, outro ponto a ser considerado são as lacunas na aprendizagem matemática dos estudantes, dentre elas as dificuldades de interpretação de problemas, as quais também apareceram como um obstáculo neste trabalho, com a proposta de problemas contextualizados. A respeito dessas dificuldades, Masola e Allevato (2015), relatam que pesquisas sobre a natureza das dificuldades matemáticas apresentadas pelos estudantes no Ensino Superior confirmam que as mesmas estão relacionadas, especialmente

[...] à resolução de problemas, à ausência de generalização de ideias, abstração e argumentação; à realização mecânica de tarefas, sem reflexão dos significados; à falta de autonomia, com total dependência do professor; [...] e deficiências de leitura, escrita e representação matemáticas (MASOLA; ALLEVATO, 2015, p. 121).

Além das reflexões acerca da proposta com os problemas contextualizados, a pesquisa instigou a reflexão sobre a formação acadêmica do primeiro autor, enquanto licenciando em Matemática na época da desta pesquisa, uma vez que poucos momentos

foram destinados à análise de aplicações de alguns conteúdos em específico durante o curso. Isso aparece como uma deficiência nesse processo de formação, pois há a possibilidade do licenciando tornar-se um professor universitário. Nesse sentido, a pesquisa contribuiu com sua formação docente, permitindo-lhe conhecer algumas relações de conceitos de Cálculo na área de Metalurgia, e a contextualização como uma ferramenta para o trabalho com as aplicações da Matemática.

Diante do exposto, conclui-se que, embora seja uma metodologia desafiadora, tanto para o professor quanto para os estudantes, a aplicação de problemas contextualizados apresenta bons resultados ao processo de ensino e aprendizagem de Cálculo, uma vez que possibilita algumas visualizações práticas do conteúdo aos estudantes, na área específica de sua formação, estimulando seu interesse quanto ao estudo do mesmo, bem como contribuindo com sua aprendizagem.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.S. Transição, adaptação acadêmica e êxito escolar no ensino superior. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, v. 14, n. 2, p. 203-215, 2007.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**, v. 1., 10ª ed. Bookman, 2014.

BARBOSA, E.F.; MOURA, D.G. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. **XIII International Conference on Engineering and Technology Education**, 2014.

BOTELHO, J.M.; CRUZ, V.A.G. **Metodologia Científica**. Pearson, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia**. Brasília, 2002.

CURY, H.N.; BISOGNIN, E. Calculando o volume de um sólido: como a análise de erros pode auxiliar professores a elaborar atividades de ensino para calouros de Engenharia. **XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, 2006.

DALCIN, G.B. **Ensaio dos Materiais**. Curso de Engenharia Industrial Mecânica - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, 2007.

DIAS, J.M.; LEAL, D. Aprendizagem matemática na atualidade: a contextualização como estratégia de ensino. **Educação**, v. 7, n. 4, p. 55-64, 2017.

DOMINGOS, A.M.D. **Compreensão de conceitos matemáticos avançados: a matemática no início do superior**. (Tese) Doutorado em Ciências de Educação – Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2003.

FERREIRA, L.H.; WIELEWSKI, G.D. Contextualização no Ensino de Matemática: Conceitos e Compreensões. **SEMIEDU 2017: Educação, Diversidades Culturais, Sujeitos e Saberes**, 2017.

FERRUZZI, E.C. **A Modelagem Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral nos Cursos Superiores de Tecnologia**. (Dissertação) Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2003.

FRESCHI, F.B.; PIGATTO, P. Dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Tecnológica: proposta de um Curso de Nivelamento. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2009.

GERE, J.M. **Mecânica dos Materiais**. 1ª ed. Learning, 2009.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

IFRS. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. *Campus Caxias do Sul*. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Metalúrgica**. Caxias do Sul, 2017a.

IFRS. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. *Campus Caxias do Sul*. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos**. Caxias do Sul, 2017b.

LOPES, A. Algumas reflexões sobre a questão do alto índice de reprovação nos cursos de Cálculo da UFRGS. **Matemática Universitária**, n. 26/27, p. 123-146, 1999.

MASOLA, W.J.; ALLEVATO, N.S.G. Dificuldades De Aprendizagem Matemática Dos Alunos Ingressantes Na Educação Superior Uma Inclusão Recorrente. **III Seminário Internacional de Integração Étnico-Racial e as Metas do Milênio**, 2015.

MIRANDA, C.G.M.; LAUDARES, J.B. A Matemática na atuação profissional do Engenheiro. **XXXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, 2011.

MIRANDA, D.F.; LAUDARES, J.B. Investigando a iniciação à modelagem matemática nas ciências com equações diferenciais. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 9, n.1, p. 103-120, 2007.

MORELATTI, M.R.M. A abordagem construcionista no processo de ensinar e aprender cálculo diferencial e integral. **XI Congresso Iberoamericano, XII Simpósio Internacional de Informática Educativa, XII Taller Internacional de Software Educativo**, 2002.

NASH, W. POTTER, M.C. **Resistência dos Materiais**. 5ª ed. Bookman, 2014.

PADILHA, A.F.; COELHO, A.C.V.; GOUVÊA, D.; MONLEVADE, E.F.; FERNANDES, E.G. **Fundamentos de Ciência e Engenharia dos Materiais: Propriedades Mecânicas I (Exercícios)**. Universidade de São Paulo, 2017.

PAULA, A.P.M.; CALDAS, F.O.; SILVA, M.C.; PAULA, M.B.G.S. Contextualização e o Ensino de Matemática: uma análise das questões de matemática do vestibular da UEPA. **Boletim online de Educação Matemática**, v. 5, n. 9, p. 81-100, 2017.

RAFAEL, R.C.; ESCHER, M.A. Evasão, baixo rendimento e reprovações em cálculo

diferencial e integral: uma questão a ser discutida. **Encontro Mineiro de Educação Matemática**, 2015.

REZENDE, W.M. **Ensino de Cálculo: dificuldades de natureza epistemológica**. (Tese) Doutorado em Educação – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

ROCHA, B.F. **A contextualização matemática: um caminho para o sucesso no processo de ensino-aprendizagem**. (Monografia) Licenciatura Plena em Matemática – Faculdade de Pará de Minas, Pará de Minas, 2013.

SANTOS, A.O.; OLIVEIRA, G.S. Contextualização no ensino-aprendizagem da matemática: princípios e práticas. **Revista Educação em rede: formação e prática docente**, v. 4, n. 5, jul. 2012.

SILVA FILHO, R.L.L.; MOTEJUNAS, P.R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M.B.C.M. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, 2007.

SOUZA, S.A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**: Fundamentos Teóricos e Práticos. 5ª ed. Blucher, 1982.

STEWART, J. **Cálculo**. v. 1, Cengage Learning, 2013.

VAZ, F.A.; GOMES, A.P.F.S. Resolução de Problemas Matemáticos: desafio da Graduação. **XX Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul**, 2014.

WAINER, E.; BRANDI, S.D.; MELLO, F.D.H. **Soldagem**: processos e metalurgia. Blucher, 1992.

WROBEL, J.S.; ZEFERINO, M.V.C.; CARNEIRO, T.C.J. Um mapa do ensino de cálculo nos últimos dez anos do COBENGE. **XLI Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, 2013.

A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA PERSPECTIVA FREIREANA: MEMÓRIAS E PERCEPÇÕES DE UMA PROFESSORA

Tharyck Dryely Nunes Rodrigues Fontineles¹ e Clarides Henrich de Barba²

1. Departamento de Ciências da Educação da Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia, Brasil;
2. Departamento de Filosofia. Programas de Mestrado e Doutorado Profissional em Educação Escolar – PPGE/Prof/UNIR e no Mestrado Acadêmico em Educação – PPGE/UNIR, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a Educação de Jovens e Adultos na cidade de Porto Velho (RO), em uma perspectiva freireana, partindo da narrativa de experiências vivenciadas no processo educativo visando discutir a respeito dos fatores que contribuíram para a escolarização e as razões que influenciaram a não permanência na Escola. Considerando a possibilidade de reflexão e construção de conhecimento partindo da teoria e da prática de Freire, a metodologia contemplou a utilização da narrativa de uma professora da EJA, tendo como base a reflexão, tendo em vista que as narrativas são histórias humanas carregadas de significados (FIORENTINI, 2006). A narrativa foi organizada em três etapas, por ordem cronológica, oportunizando a discussão com base na obra de Freire (1987, 1996, 2001). As discussões apontam que a proposta de Freire é um caminho didático possível e fundamental na educação de jovens e adultos

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Memória e Professores.

ABSTRACT

This article aims to analyze the Adult Youth Education in the city of Porto Velho (RO), from a Freire perspective, starting from the narrative of experiences lived in the educational process aiming to discuss about the factors that contributed to the schooling and the reasons that influenced not staying in school. Considering the possibility of reflection and knowledge construction based on Freire's theory and practice, the methodology contemplated the use of the narrative of an EJA teacher, based on reflection, considering that the narratives are human stories loaded with meanings (FIORENTINI, 2006). The narrative was organized in three stages, in chronological order, giving opportunity for discussion based on Freire's work (1987, 1996, 2001). Discussions point out that Freire's proposal is a possible and fundamental didactic path in youth and adult education.

Keywords: Youth and Adult Education, Memory and Teachers.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo analisar a Educação de Jovens de Adultos na cidade de Porto Velho (RO), em uma perspectiva freireana, partindo da narrativa de experiências vivenciadas no processo educativo visando discutir a respeito dos fatores que contribuíram para a escolarização e as razões que influenciaram a não permanência na Escola.

Para alcançar este objetivo, a metodologia utilizada foi a narrativa de uma professora da Educação de Jovens e Adultos (EJA) a respeito do seu olhar perceptivo diante das questões relacionadas com o processo da permanência ou não na realidade escolar. Pode-se observar o olhar da professora que segundo Fiorentini (2006, p. 29) representa que “As narrativas fazem menção a um determinado tempo (trama) e lugar (cenário), onde o professor é autor, narrador e protagonista principal de uma interação”.

Esta forma de observar as narrativas da Professora e o olhar dos estudantes esteve presente na realidade em que os alunos adultos vivenciaram experiências participativas durante a investigação. Além do olhar da Professora, investigou-se as experiências relatadas no exercício da docência na Educação de Jovens e Adultos no decorrer dos anos 2012 a 2016, em três escolas situadas nas regiões periféricas da cidade de Porto Velho: a primeira escola investigada fica na região portuária de Porto Velho, a segunda na zona leste e a terceira na zona sul.

Buscando conhecer, ampliar e aprofundar o conhecimento a respeito dos alunos que compõem as turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental da EJA da rede municipal, foram oportunizados momentos do círculo da cultura dinamizados nas de atividades de sala de aula que possibilitaram aos estudantes relatarem suas vivências e expectativas em relação ao processo de escolarização.

1.1 FREIRE E O CAMINHO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

O entendimento de Freire (1980) de que o homem é um ser de relações nos remete ao fato de que ninguém está só no mundo, e que cada um de nós é um ser no mundo e com o mundo. Esta condição nos remete compreender que o homem vê o mundo como uma realidade objetiva, independente dele, possível de ser conhecida. Este se coloca diante da realidade não apenas como esteja inserido nela, mas que estando nela deve sempre estar com ela, e estando nela tem compromisso com a transformação.

Observa-se que o diálogo, base da Pedagogia Libertadora, é uma relação horizontal em que o educador tem uma postura antiautoritária, humilde, o de ser colaborador com os educandos, adaptando-se as características e ao desenvolvimento do grupo. O educador deve intervir o mínimo possível, embora não se furte, quando necessário, a fornecer uma informação mais sistematizada (FREIRE, 1996).

Neste aspecto, o ser em devir se configura na própria busca inconstante do homem pelo ser mais, dando sinais claros da sua consciência de incompletude. É exatamente a consciência do Ser inacabado que põe as pessoas diante da possibilidade de busca da completude, de ir além do ser que são, e esta é uma das marcas exclusivas dos seres humanos. Por sua vez, o ser de relações se apresenta quando o homem, consciente da sua incompletude, age e interage em busca da sua completude e, nas suas ações interativas não só transforma o mundo, mas também a ele mesmos como sujeito de ações, os outros como sujeitos de interações, e a própria história (FREIRE, 1980).

A educação de adultos passa a ser vista como meio de conscientização e de mobilização de grupos sociais excluídos, e instrumento de afirmação e desenvolvimento da cultura popular, a partir das contribuições e elaborações de Freire (2000), ao propor uma educação com o homem e não para o homem, em que é criada uma nova concepção de alfabetização, como também uma nova concepção de educação, a educação enquanto prática libertadora.

No entanto, no percurso histórico do nosso país, o golpe militar silencia a pedagogia de Freire, e institui o Mobral (1968), e ao mesmo tempo em que os movimentos sociais delineavam a bandeira da EJA. E de tal forma o faz que só a partir dos anos de 1980 é que identificamos novidades em relação a essa modalidade educativa. A de maior relevo é a promulgação da Constituição Federal- 1988, na qual é garantida a obrigatoriedade, não somente a gratuidade, do ensino fundamental aos que a ele não tiveram acesso na idade própria, incluindo, portanto, jovens e adultos.

Essa modalidade educativa, apesar da garantia do direito no plano jurídico, é caracterizada pela falta desistematização de políticas públicas eficazes que garantam acesso, permanência e qualidade ao ensino para jovens e adultos.

O ser humano, considerado um ser inacabado, mas a quem se reconhece capacidade para, permanentemente, e ao longo da sua vida, procurar saber, realizar e valorizar, em qualquer contexto e situação, as suas potencialidades, competências e qualidades que se julgam sempre aquém de uma plena realização e harmonização. Aquele que não aprende apenas na escola, mas ao longo da vida, no domínio do tempo da não-produção, em outras

palavras, deve buscar a superação também a lógica capitalista de associar, num silogismo perverso em tempos de desemprego, educação e trabalho (GADOTTI, 1995).

O homem é um ser inconcluso e consciente da sua inconclusão, cujo ponto de partida e o centro da Pedagogia Libertadora de Freire (1987) é o homem em devir, numa busca dinâmica pela sua completude, a caminho da liberdade. Essa busca de completude se dá exatamente quando os homens, desafiados pela dramaticidade do momento atual, reconhecem seu pouco saber sobre si mesmos e sobre o mundo, e se inquietam por saber mais sobre si e sobre o mundo: única condição possível para o ser mais. Nesse momento, o homem busca no seu contexto histórico-social, no seu tempo, na sua realidade concreta, a superação das suas atuais condições existenciais, e essa busca é a própria busca da libertação, a tentativa de transformação da realidade, é o homem fazendo sua história, dando suas respostas à natureza, aos demais, às estruturas sociais; é a procura do homem, sua intenção de Ser mais homem, respondendo e relacionando-se.

O ser “inconcluso” mostra, por si mesmo que o homem é um ser determinado, mas um ser “programado”. É exatamente por sermos programados e não determinados que somos este ser em permanente procura, empenhado na luta pelo ser mais, tendo a humanização como vocação ontológica do ser humano, sonhando com a libertação, com a ruptura das amarras reais, concretas, de ordem econômica, política, social e ideológica, que nos conduzem à desumanização (GADOTTI, 1995).

Freire (1980) entende que o homem é também um ser de relações, ontologicamente limitado e ao mesmo tempo aberto para o mundo, mas também situado, marcado pelas condições de seu ambiente particular, capaz de transcender os condicionamentos naturais e culturais de sua “circunstância” e, por isso mesmo, em conjunto com os outros homens, habilitado a interferir criadoramente em suas próprias condições de existência.

Nessa avaliação feita por Freire (1980) sobre o homem, aparece o seu pensamento cristão renovador, quando pensa na abertura do homem para o mundo no âmbito das relações que mantém com os outros homens, com o próprio mundo e com o Criador, realizando integralmente sua humanidade enquanto interfere.

Outro pressuposto fundamental que Freire (1987) coloca para sua Pedagogia Libertadora é a dialogicidade como ação humanizadora nas relações entre os homens consigo mesmos e com o mundo. No seu modo de pensar, a humanização só pode ser realizada no contexto livre e crítico das relações dialógicas entre as pessoas, ou seja, não pode haver relação sadia desprovida do diálogo.

Percebendo que a relação dialógica contrastava com as relações sempre autoritárias, Freire (1980) propôs sua doutrina libertadora fundamentada numa antropologia filosófica cuja meta é o engajamento do indivíduo na luta por transformações sociais, elegendo o diálogo como seu método, pois entendia que a relação em qualquer que seja ela - necessita ser, acima de tudo, uma relação dialógica.

Assim, na sua obra *Educação como prática de liberdade* (2001) Paulo Freire apresenta o diálogo como sendo uma relação horizontal entre educadores e educandos, algo que nasce de uma matriz crítica e gera criticidade; relação que nutrir-se do amor, da humildade, da esperança, da fé, da confiança. Enquanto os dois polos do diálogo se ligam assim, se fazem críticos na busca de algo. Instala-se, então, uma relação de simpatia entre ambos em que deve haver a comunicação.

O princípio da dialogicidade aparece na proposta freiriano em diferentes situações: entre orientador-educativo e educando; entre orientador-educando-objeto do conhecimento; entre natureza e cultura. Assim, quando fala do diálogo, Freire (1994) deixa claro que o objetivo desse é a libertação da humanidade, e que, portanto, a humanização só pode vir por ele (diálogo). Entretanto, para alcançar seu objetivo, algumas exigências são necessárias ao diálogo, as quais se constituem em componentes essenciais para a libertação: o amor, a humildade, a fé e a confiança nos homens, a esperança.

Se o primeiro pressuposto parte do homem como um ser em permanente construção e, se o pressuposto seguinte coloca a dialogicidade como condição necessária para as relações no âmbito dessa construção, o terceiro pressuposto é o da auto-suficiência humana. É este o pressuposto que Freire (2003) coloca como possibilidade de superação da contradição educador-educando: ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo. Nesse sentido, o próprio Freire (1987) parafraseia dizendo que ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão. Assim, toda ação humana é uma auto-ação, embora mediatizada pelo mundo do conhecimento ou pelo conhecimento do mundo.

O quarto pressuposto fundamental de *Pedagogia Libertadora* de Freire (1980) é a ação transformadora em que ocorre quando o homem, inconcluso e consciente de sua inconclusão, descobre que pouco sabe de si, de seu “posto no cosmos”, e se inquieta por saber mais; quando ao instalar-se na quase, senão trágica descoberta do seu pouco saber de si, se faz problema a ele mesmo e busca a superação dessa situação, se propõe a se libertar e libertar o outro, elegendo o diálogo horizontal como mediatizador das suas relações, e aposta na sua capacidade criadora e na sua eficácia desveladora para desencadear o

processo de mudança que culminará na sua humanização-libertadora. Descobrimo-nos como dialógico, descobrimo-nos que é também crítico. Sabendo que o poder de transformar é inerente a ele mesmo e que se assim não o fizer estará rejeitando sua libertação, o faz pela problematização do seu Ser no mundo e com o mundo.

Esses quatro pressupostos abrigam o que Paulo Freire (1980, p. 33-39) denomina de idéias-força de toda educação:

- a) Para ser válida, toda educação, toda a ação educativa deve necessariamente ser precedida de uma reflexão sobre o homem e de uma análise do meio de vida concreto do homem concreto a quem podemos ajudar a educar-se.
- b) O homem chega a ser sujeito por uma reflexão sobre sua situação, sobre seu ambiente concreto.
- c) Na medida em que o homem, integrado em seu contexto, reflete sobre este contexto e se compromete, constrói a si mesmo e chega a ser sujeito.
- d) Na medida em que o homem, integrando-se nas condições de seu contexto de vida, reflete sobre elas e leva respostas aos desafios que se lhe apresentam, cria cultura.
- e) Não só por suas relações e por suas respostas o homem é criador de cultura, ele é também “fazedor” da história. Na medida em que o ser humano cria e decide, as épocas vão se formando e reformando.
- f) É preciso que a educação esteja – em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos – adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história.

Nesse ideário sobre o que deve mover qualquer intenção educativo-pedagógica, fica novamente bem explicitado o homem como ponto de partida e de chegada do fazer educativo na Pedagogia Libertadora, como também não deixa dúvidas quanto a finalidade precípua da Educação Libertadora que é a de permitir ao homem ser sujeito, de ter direito à liberdade, à intervenção na sua própria história.

É também enfático no conjunto de ideias a importância que a reflexão assume no processo educativo, bem como a necessidade fundamental do estabelecimento de relações saudáveis e recíprocas. Assim, a quem se propõe educar para e pela libertação, pautar sua práxis por esse ideário educativo é condição fundamental para obter êxito (OLIVEIRA, 2019).

2. RELATO DE EXPERIÊNCIA

2.1. A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DA REDE PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO/RO: Relatos

As primeiras experiências na Educação de Jovens e Adultos da rede pública municipal aconteceram em uma escola na região portuária do município de Porto Velho. No primeiro momento o sentimento foi de inquietação em decorrência das diferenças em relação as experiências profissionais anteriores, desenvolvendo à docência com crianças de escolas particulares. A escola em questão está inserida em uma comunidade participativa, atendendo alunos da 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental. A atividade docente foi desenvolvida decorrer de 3 anos, divididos em 6 semestres, período que foi possível observar e identificar várias nuances do perfil dos alunos que compunham as turmas semestre, após semestre.

A primeira característica observada foi a exclusão social. Os alunos que formavam as turmas eram em sua maioria homens e mulheres de 18 a 45 anos, analfabetos ou semianalfabetos, moradores dos bairros próximos à escola, com trabalhos informais ou assalariados. Esses alunos são carregados de histórias. Muitas delas de dores, exclusões e ausências:

[...] **A escola de que precisamos** urgentemente, é uma escola em que realmente se estude e se trabalhe. Quando criticamos, ao lado de outros educadores, o intelectualismo de nossa escola, não pretendemos defender posição para a escola em que se diluíssem disciplinas de estudo e uma disciplina de estudar. Talvez nunca tenhamos tido em nossa história necessidade tão grande de ensinar, de estudar, de aprender mais do que hoje. De aprender a ler, a escrever, a contar. De estudar história, geografia. De compreender a situação ou as situações do país. O intelectualismo combatido é precisamente esse palavreado oco, vazio, sonoro, sem relação com a realidade circundante, em que nascemos, crescemos e de que ainda hoje, em grande parte, nos nutrimos. Temos de nos resguardar deste tipo de intelectualismo como também de uma posição chamada antitradicionalista que reduz o trabalho escolar a meras experiências disso ou daquilo e a que falta o exercício duro, pesado, do estudo sério, honesto, de que resulta uma disciplina intelectual (FREIRE, 1997, p. 114).

Dentre vários alunos acompanhados no processo de aprendizagem, alguns se destacavam mais. Um dos mais cativantes que foi e é ainda é muito especial para as lembranças construídas em anos de convivência que deixaram marcas no coração de Professora é Seu Manoel. Seu Manoel tinha péssimas referências, era conhecido na escola como nordestino intransigente, que costumava ser descortês com os colegas e com as Professoras.

A Educação de Jovens e Adultos deve ser sempre uma educação multicultural, uma educação que desenvolva o conhecimento e a integração na diversidade cultural, como afirma Gadotti (1979), uma educação para a compreensão mútua, contra a exclusão por motivos de raça, sexo, cultura ou outras formas de discriminação e, para isso, o educador deve conhecer bem o próprio meio do educando, pois somente conhecendo a realidade desses jovens e adultos é que haverá uma educação de qualidade.

Quando Seu Manuel passou de 2ª série para 3ª série, o receio fez parte daquele novo semestre, mas tudo o que era falado não condizia com aquele aluno assíduo e comprometido. Seu Manoel era de fato um homem forte, de respostas rápidas, mas em nenhum momento grosseiro, muito pelo contrário, era um homem rico em ensinamentos aos colegas e a sua Professora, com a metade da idade. Saberes de sua prática, seus fazeres e experiências que não se restringiam ao saber da vida, saberes também relacionados às disciplinas escolares como Matemática e Geografia.

Assim, quando o Seu Manoel relatou diversas vezes os motivos que o levaram até ali, de sua infância no nordeste, das dificuldades em chegar à Escola considerando a extrema distância da fazenda que morava e trabalhava na roça, até a falta de materiais. Em um de Seus relatos, Seu Manoel contou que o pai só podia comprar um lápis e um tênis, sendo assim, seu irmão estudava pela manhã e ele à tarde, os dois se encontravam no meio do caminho, o irmão tirava o sapato e seu Manoel calçava e seguia com o material escolar do irmão. Essas vivências em partes endureceram Seu Manoel, pois ele se tornou crítico com os jovens, dizendo que hoje em dia há muitas facilidades e os jovens não valorizam e muitos acabam abandonando as escolas, mesmo tendo todas as condições possíveis.

As vivências apresentadas como essas com Seu Manuel e outros alunos nos fazem concordar com as palavras de Freire (1987, p. 68) “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”, e com toda certeza, a troca com os alunos oportuniza algo além da construção do conhecimento escolar, transcende. Trata-se do aprender no sentido amplo, de reconhecer no outro seus saberes e em nós nossas lacunas.

Dentre os relatos relacionados a não escolarização, na maioria deles percebi a ligação com a necessidade de trabalhar para ajudar no sustento da família. Esse fator quase sempre interligado a distância das escolas, pois a maioria dos alunos relataram ter crescer na área rural, a conhecida “roça”.

Neste aspecto, evidencia-se assim, a ideia de que esses fatores fazem parte do contexto da Educação de Jovens e Adultos e que devem ser considerados, pois influenciam

diretamente no desenvolvimento dos alunos e das rotinas das turmas. Nessa perspectiva, o segundo grupo identificado era composto pelas mulheres na faixa etária de 18 à 45 anos. Os relatos dessas mulheres sempre traziam marcas relacionadas às estruturas familiares, tais como a perda da mãe e posterior desmembramento das famílias ou os casamentos precoces seguidos de filhos e a necessidade da dedicação à família.

Dentre essas mulheres, identificamos dois perfis: o primeiro das mulheres em processo de libertação, algumas por meio da separação dos maridos, outras pelo amadurecimento da idade. Essas mulheres caracterizam a escola como ferramenta de empoderamento, como algo, talvez a primeira ação feita em benefício próprio. Para essas mulheres a escolarização também vislumbra o desenvolvimento social e em geral a postura é de dedicação, sendo parte atuante no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo com suas vivências e por vezes fazendo relação entre as temáticas abordadas com os conhecimentos construídos no decorrer das experiências vividas.

Dentre as alunas, dona Francisca se destacava, aluna exigente, dedicada e muito firme no seu posicionamento em relação à escola, como da vez que relatou para turma que casou muito cedo, teve cinco filhos, todos criados e com as vidas encaminhadas e o marido até então insistia em não permitir que ela estudasse. Dona Francisca dizia com orgulho ter então se separado e seguido atrás do sonho de ler.

O segundo perfil é o das mulheres presas em situações que muitas vezes se sobrepujam ao desejo da escolarização, problemas familiares relacionados aos filhos, como a necessidade de cuidar dos netos ou mesmo o impedimento dos maridos. Uma dessas mulheres, Dona Márcia veio pela última vez para aula com lágrimas nos olhos, ao dizer que não iria mais às aulas, pois o marido insistia em dizer que ela o estava traindo na escola e que caso ela continuasse a estudar, eles se separariam.

Nessa perspectiva, foi apresentado para Dona Márcia as possibilidades de argumentação com parceiro, porém, as sugestões foram rebatidas com a dura realidade da dependência financeira e com a violência doméstica eminente, e assim, Dona Márcia desistiu do sonho de ler e escrever, afundando-se ainda mais no seu universo.

Continuando o processo de observação, identificamos o terceiro grupo, composto pelos adolescentes, que costumam despertar um sentimento duplo, tanto em professores quanto em colegas de turma. O sentimento duplo que nos referimos diz respeito às ações que não condizem com o que se espera no ambiente escolar. Tal comportamento inadequado, com bagunça em sala de aula, excesso de faltas e constantes retiradas fora do horário comprometem o desenvolvimento das atividades e conseqüentemente o processo de

aprendizagem.

Apesar das características descritas, quando consideramos a situação de vulnerabilidade que aqueles adolescentes são expostos diariamente em suas comunidades, sendo em sua maioria oriundos de famílias compostas por mãe e filhos ou criados por avós. Tais alunos transitam em ambientes onde a criminalidade impera, sendo muito comum o acesso as drogas. Tal acesso possibilita um aprofundamento na criminalidade o que em determinado momento acaba em problemas com a justiça.

Com tais características, o terceiro grupo pode ser dividido em dois: o dos adolescentes que apesar da situação de vulnerabilidade busca a escola por entender que é importante o processo de escolarização. E o segundo grupo que precisa estar na escola por determinação judicial na condição de menor infrator ou aluno que compõe o sistema prisional indo para escola com a tornozeleira de monitoramento.

Mesmo com a realidade complexa que se apresenta em relação aos alunos do terceiro grupo, ainda considerando a perspectiva de Freire (1997) é importante buscar estimulá-los, na tentativa de mostrar uma realidade além da que conhecem. Apesar das inúmeras tentativas na maioria das vezes não há sucesso, afinal são muitos os fatores que combinados contribuem para que cada vez mais adentrem na marginalidade e com tal realidade, os adolescentes tão inteligentes, de raciocínio rápido e olhares perdidos, acabam em sua maioria desistindo da escola.

Deste modo, nesta escola nos deparamos com o quarto grupo, aqueles que vivem em situação de extrema pobreza. Trata-se dos alunos que frequentam a escola buscando a alimentação fornecida na merenda escola, ficando o estudo em segundo plano. Em sua maioria, são alunos que residiam em bairros extremamente distantes da escola e que caminham todos os dias em busca da escolarização, mas principalmente da merenda escolar.

Os alunos do quarto grupo apresentavam maior dificuldade de aprendizagem, pois não conseguiam se concentrar e apresentavam sinais de cansaço, além de dificuldade de fixar as temáticas abordadas. Deste grupo destacamos Dona Lívia, vista sempre conversando com a merendeira acerca das sobras da merenda escolar. Ela envergonhada, dizia que era para os cachorros, mas uma vez em conversa individual, expôs a realidade de pobreza que vivia, sendo uma senhora de 55 anos, com marido doente e filhos crescidos que seguiram seus caminhos.

Para Dona Lívia, a Escola era como um porto seguro, pois ali ela sabia que teria a alimentação que por vezes lhe faltava em casa, sendo assim, a escola não tinha o foco real

e sim o de atender uma necessidade básica, a alimentação.

A situação que já não era fácil para aquela comunidade se agravou no ano de 2014, pois após a grande enchente do Rio Madeira, muitos dos alunos tiveram suas vidas devastadas, perdendo suas residências e bens que levaram anos para adquirir. Frente a tal situação, grande parte dos alunos desistiram da escola e as turmas que já não eram tão cheias, acabaram com pouquíssimos alunos e tornou-se impossível manter o Ensino Fundamental anos iniciais. Os alunos que ainda persistiam foram encaminhados para a escola mais próxima e os Professores lotados em outras escolas.

2.2. UMA NOVA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E AS MARCAS NO CORAÇÃO DE UMA PROFESSORA

Com o encerramento das atividades dos anos iniciais do Ensino Fundamental da primeira escola de atuação, foi necessária a mudança de Escola, oportunizando uma nova experiência na Educação de Jovens e Adultos. Assumindo duas disciplinas no PROJovem Urbano, Programa do Governo Federal de Porto Velho, RO. O referido programa ofertava aos jovens de 18 a 29 anos a conclusão do Ensino Fundamental e formação Técnica em 18 meses.

As turmas foram organizadas pela Secretaria Municipal de Educação e as turmas ofertadas em duas escolas da Rede municipal de Ensino, sendo uma na Zona Sul e outra na Zona Leste. As experiências desse período de atuação docentes são relacionadas às disciplinas de Qualificação Profissional e Educação Cidadã desenvolvida na turma da Zona Leste de Porto Velho, que foram assumidas em andamento, já com 8 meses de aulas.

Ao reconhecer o projeto uma intencionalidade além da escolarização dos alunos que formavam as turmas objetivou-se uma mudança da realidade que estavam inseridos e buscando um futuro melhor para suas famílias por meio da educação escolar, tratava-se de um investimento que eles faziam em si mesmos, porém, além do pensamento prático da necessidade de um certificado de conclusão do Ensino Fundamental, percebemos o desenvolvimento do processo de reflexão sobre os diversos temas abordados nas disciplinas, bem como a mudança na postura e a forma como se reconheciam.

Os alunos buscavam emancipação por meio da escolarização e da possibilidade de profissionalização. Apesar dos esforços tanto de alunos quanto de professores, com o desenvolver do trabalho, percebemos as características dos grupos identificados na Escola anterior, porém, considerando o perfil do programa, a predominância era de jovens e aqueles

problemas latentes aos jovens expostos a situação de venerabilidade social tornaram-se mais presentes em sala de aula.

Como era de se esperar, o programa que iniciou na zona leste com média de 60 alunos, considerando o contexto que o grupo estava inserido e os comprometimentos dessa realidade, as turmas diminuíram consideravelmente e acabou sendo necessário unir os alunos restantes das duas turmas e compor apenas uma, ficando apenas aqueles que se encontraram dentro da dinâmica do programa e venceram as tantas possibilidades de desistir, e ao final, concluíram 27 alunos.

Como pré-requisito para a conclusão do curso os alunos deveriam propor uma intervenção para a comunidade a partir das necessidades observadas de forma crítica. O projeto proposto envolvia as crianças alunas da mesma escola nos períodos matutinos e vespertino, como temas relacionados à saúde, como o cuidado com a saúde bucal e prevenção contra drogas. O projeto foi desenvolvido de forma dedicada e cuidadosa, pois os alunos estavam vislumbrando uma melhora para seus próprios filhos e parentes.

Como o projeto tinha prazo de validade, foi necessário buscar um novo local de trabalho. Desta vez, o novo desafio foi realizado em uma escola municipal da Zona Sul de Porto Velho, assumindo uma turma multisseriada de 1ª e 2ª série. Mais uma vez, estar em contato com os alunos mais velhos e ricos de saberes, proporcionaram novas experiências que serviram de dados para reflexão da prática.

Nessa escola, as turmas eram compostas em maioria por homens. Considerando as atividades profissionais relacionadas a utilização da força física, era comum relatos de cansaço e indisposição. Porém, mesmo cansados, os alunos eram dedicados e solicitavam aulas intensas, com leituras e realização de contas. Seu Raimundo dizia: “Professora, apesar do cansaço, é pouco tempo de aula, a hora passa rápido. Quero continuar estudando para aprender, preciso aprender mais.” Assim, de fato as aulas da EJA são prejudicadas em carga horária, pois por acontecerem no período noturno já apresenta uma diferença e quando se trata das escolas em regiões periféricas, os alunos acabam solicitando a saída antes do horário previsto, tendo em vista a necessidade de caminhar até suas resistências e da insegurança que vivemos nos dias de hoje.

Diante destas afirmativas, compreendemos que os conteúdos trabalhados se destacam por integrar a curiosidade cognoscitiva de professores e alunos, pois “Uns ensinam e, ao fazê-lo, aprendem. Outros aprendem e, ao fazê-lo ensinam” (FREIRE, 1997, p 112). Da mesma forma, os conteúdos não podem ser ensinados, aprendidos, apreendidos, conhecidos, de tal maneira que escapem a implicações político-ideológicas a serem também

apreendidas pelos sujeitos cognoscentes: “Mais uma vez a “leitura do mundo” em dinâmica relação com o conhecimento da palavra-tema, do conteúdo, do objeto cognoscível, se impõe” (FREIRE, 1997, p.113).

Essas experiências vivenciadas na Educação de Jovens e Adultos foram fundamentais para o processo de consolidação da minha identidade docente e até hoje, ecoam na minha prática profissional, pois tenho verdadeiro respeito pelos meus alunos, por sua individualidade, suas vivências e seus sonhos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os educandos e educadores no contexto da educação de jovens e adultos devem se empenhar para a construção do conhecimento e do processo educativo de modo que ele esteja voltado a democratização no ensino, de modo que Freire demonstra que não há outra posição para o educador ou educadora progressista em face da questão dos conteúdos senão empenhar-se na luta incessante em favor da democratização da sociedade, que implica a democratização da escola como necessariamente a democratização, de um lado, da programação dos conteúdos, de outro, de seu ensino.

Neste caso, o diálogo, base da Pedagogia Libertadora é uma relação horizontal em que o educador tem uma postura antiautoritária, humilde, e de colaborador com os educandos, adaptando-se as características e ao desenvolvimento do grupo. O educador deve intervir o mínimo possível, embora não se furte, quando necessário, a fornecer uma informação mais sistematizada.

Diante das reflexões a respeito das experiências na Educação de Jovens e Adultos apresentadas, fica evidente que a EJA é formada por alunos com histórias de vida permeadas por uma série de fatores pessoais e sociais que influenciaram na não escolarização e como consequência, encontram-se à margem da sociedade. Para muitos desses alunos a escolarização tem significado de resgate de direitos ou mesmo de emancipação, tendo em vista a possibilidade de enfim ser alfabetizado e galgar novas oportunidades.

Em muitos casos a escola se torna na verdade um pedido de socorro às necessidades básicas que são de extrema precariedade para muitos brasileiros, a principal delas é a alimentação, pois nas escolas áreas periféricas observamos que é muito comum que a busca

a merenda escolar como prioridade, ficando o aprendizado em segundo plano.

Considerando os diversos fatores percebidos e analisados, é possível compreender as motivações para a grande incidência de desistência nas turmas de Educação de Jovens e Adultos, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Os principais fatores estão relacionados às questões da vida adulta, como o desgaste por conta do trabalho, a distância da escola e também a interiorização da incapacidade de aprender. Para as mulheres ainda há outro agravante, as situações familiares que lhe são apresentadas, como a necessidade de cuidar de filhos e netos, ou da resistência dos companheiros em relação a sua permanência na escola.

As narrativas apontam que o processo da Educação de Jovens e Adultos evidenciam que é importante realizar ações mais efetivas e educativas para o desenvolvimento da aprendizagem diante do processo da escolarização. Deste modo, o ato de educar freireano é uma proposta fundamental para o desenvolvimento de uma Educação de jovens e adultos que possa em seu bojo evidenciar o desenvolvimento da consciência crítica.

4. REFERÊNCIAS

FIORENTINI, D. **Uma história de reflexão e escrita sobre a prática escolar em matemática**. In: FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. Histórias e investigações de/em aulas de matemática. Campinas: Alínea, 2006

FREIRE, P. **Ação cultural para liberdade e outros escritos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, P. **Conscientização**. 9ª ed. São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 27ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. Um reencontro com a pedagogia do oprimido. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Política e educação**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GADOTTI, M. **Pedagogia da práxis**. São Paulo: Cortez, 1995.

OLIVEIRA, S. M. (org.). **A Educação de Jovens e Adultos em tempos de incertezas**. São Paulo: Soul, 2019.

O DESAFIO DA ASSISTÊNCIA PSICOLÓGICA ON-LINE: UMA AÇÃO EXTENSIONISTA NA PANDEMIA DA COVID-19

Rejane Maria Moreira de Lima¹, Ana Luisa Nóbrega Rodrigues¹, Gabriela Stéfany
Alves de Lima Araújo¹, Allany Kaline Nascimento Gomes¹, Leandro Oliveira de
Andrade¹, Maria Clara Vieira Morais¹, Gregório Dantas dos Santos¹, Leticia Lígia Silva
Costa¹, Mariana Palmeira dos Santos¹, Célia Aparecida Araújo Lemos¹, Elaine
Custódio Rodrigues Gusmão¹

1. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

RESUMO

Esse estudo trata-se de um relato de experiência, cujo objetivo foi descrever as ações realizadas pelo Projeto de Extensão: “Plantão Psicológico para o enfrentamento da pandemia da COVID-19”, bem como elucidar os desafios e potencialidades da assistência psicológica *on-line* durante a pandemia. O projeto foi exercido por docentes e discentes de psicologia e medicina, além de psicólogos voluntários, na intenção de realizar atendimentos *on-line* individuais e grupais, tendo como aporte teórico a Logoterapia e Análise Existencial. Constatou-se que o distanciamento social agravou e/ou desencadeou questões de saúde mental, pela privação de interação social e/ou o medo de contágio. Os desafios vivenciados na execução do trabalho envolveram: problemas com internet, pouca privacidade no atendimento, falta de interação e assiduidade, número limitado de encontros e peculiaridades no estabelecimento de vínculo terapêutico. Apesar das limitações o projeto promoveu acolhimento, proporcionando uma nova percepção sobre a assistência psicológica *on-line*, ratificando a importância de iniciativas de atenção em saúde mental durante a pandemia.

Palavras-chave: Logoterapia e Análise Existencial, Atendimento Psicológico, COVID-19 e Extensão Universitária.

ABSTRACT

This article is an experience report, which describes the accomplishments by the Extension Project: “Psychological Duty to face the COVID-19 pandemic”, as well as elucidates the challenges and potentials of online psychological assistance during the pandemic. The project was carried out by professors and students of psychology and medicine, and volunteer psychologists, with the objective to do individual and group consultations through the theoretical and practical support of Logotherapy and Existential Analysis. It was found that social distance increased and / or triggered mental health issues, due to deprivation of social interaction and / or fear of contagion. Challenges were faced such as: problems with the internet, shortage of privacy during consultations, lack of interaction and attendance, limited

number of meetings and peculiarities in the establishment of a therapeutic bond. Despite the limitations, the project resulted in embracement, a new perception of online psychological assistance and ratified the importance of mental health care initiatives during the pandemic. **Keywords:** Logotherapy and Existential Analysis, Psychological support, COVID-19 and Extension.

1. INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infecciosa derivada do Coronavírus (2019-nCoV), que foi descoberta no final do ano de 2019, na China. De acordo com o Ministério da Saúde (2020), a transmissão desse microrganismo ocorre por meio do contato físico com uma pessoa que contraiu o vírus ou com objetos/superfícies que foram contaminados, sendo propagado por meio do aperto de mão, espirro, tosse e gotículas de saliva. O quadro clínico das pessoas infectadas por este vírus geralmente varia de infecções assintomáticas a quadros respiratórios graves.

Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou que o surto da COVID-19 se constituía uma emergência de saúde pública de importância internacional. Em seguida, em março do mesmo ano, foi declarado o caráter pandêmico dessa problemática, havendo o reconhecimento de que, naquele momento, existiam surtos da COVID-19 em vários países e regiões do mundo, inclusive no Brasil (OPAS, 2020).

Diante disso, no início de 2020 o país se deparou com uma situação emergencial no âmbito da saúde pública devido à pandemia. De acordo com os dados divulgados diariamente pelo Boletim Epidemiológico fornecido pelas Secretarias Estaduais de Saúde e compilados pelo Ministério da Saúde, o número de pessoas contaminadas no país foi gradativamente aumentando a partir de março. Em decorrência disso, iniciou-se o fechamento das escolas e universidades, de alguns estabelecimentos comerciais e empresas, e foram realizadas ações preventivas para a não propagação do vírus (BRASIL, 2020).

As autoridades sanitárias passaram a adotar medidas de prevenção e de controle do contágio, estabelecendo os seguintes critérios: recomendação da etiqueta respiratória; orientação para uso de máscaras; intensificação de normas de higiene; promoção de ações para diminuir a interação e o contato entre as pessoas de uma comunidade; estabelecimento do isolamento de quem está doente de pessoas não infectadas; providência de restrição para quem pode ter sido exposto ao vírus, mas não tem sintomas; e em alguns casos,

determinação do bloqueio total, em que só é permitido sair de casa para realizar atividades essenciais (BRASIL, 2020).

Linhares e Enumo (2020) afirmam que a pandemia provocou um contexto caótico e altamente estressor, modificando os núcleos de sentidos e de afetos. Desse modo, é possível perceber e vislumbrar os efeitos psicossociais dessa vicissitude, bem como os desfechos de saúde não somente nas pessoas que se enquadram no grupo de risco, como adultos, idosos e pessoas com doenças crônicas e comorbidades, mas também ao público que não se encontra nesse grupo.

Diante dessa situação atípica, se fez necessário tecer formas de enfrentamento, redução de danos e promoção à saúde que fossem viáveis, efetivas e que pudessem alcançar o maior número de pessoas possível. Sendo assim, o Plantão Psicológico se revelou como uma modalidade de cuidado potencial, visto que tem como finalidade fornecer escuta psicológica, acolhendo a pessoa no momento em que está necessitando, ajudando-a a lidar melhor com seus sofrimentos e limites.

O Plantão Psicológico propicia uma escuta qualificada e, com isso, o sujeito pode vir ter uma visão mais ampliada de si e da sua realidade, especialmente nesse período pandêmico. Esse tipo de atendimento psicológico pode auxiliar a pessoa a compreender seu sofrimento psíquico, se posicionar frente aos conflitos e fazer escolhas diante desta situação, de modo que promova cuidado quanto a sua saúde mental (DOESCHER; HENRIQUES, 2012).

Diante do cenário mundial que envolveu tensão, estresse, medo e insegurança, foi ofertado à população atendimento psicológico na forma de plantão psicológico *on-line* para o enfrentamento da pandemia do COVID-19.

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência dos extensionistas e psicólogos voluntários com os atendimentos em grupo e individuais, elucidando as potencialidades do plantão psicológico *on-line*, na sua relevância quanto a assistência psicológica para a comunidade em tempos de pandemia, e os desafios observados durante os atendimentos.

2. MÉTODOS

O presente estudo trata-se de um relato de experiência baseado nos atendimentos *on-line* síncronos realizados por um projeto de extensão universitária que disponibilizou um

plantão psicológico gratuito para o enfrentamento da pandemia da COVID-19. Esta análise qualitativa é uma explicitação descritiva, interpretativa e compreensiva dessa vivência ocorrida entre setembro e dezembro de 2020.

A Logoterapia e Análise Existencial foi o aporte teórico empregado na condução dos atendimentos pelo plantão e produção desse relato, contribuindo para compreensão do homem, bem como do sofrimento humano. Nessa abordagem, o homem é um ser-no-mundo capaz de autotranscender, de empregar valores criativos, vivenciais e atitudinais, de modo a torná-lo apto a encontrar sentido nas circunstâncias que lhe intercorre. Assim, o sofrimento torna-se uma oportunidade de aprendizado, ao proporcionar lições de vida favoráveis ao fortalecimento da dimensão noética do ser humano (FRANKL, 2017).

2.1. CONTEXTO

Diante da preocupação com o risco de adoecimento, estabelece-se um cenário de incertezas e medo no país, envolvendo por exemplo: (1) privação de liberdade e de interação social presencial; (2) perdas financeiras por fechamento de comércios; (3) proibição de vendas por vendedores ambulantes durante os *lockdowns*, estabelecidos para a contenção da propagação do vírus; (4) fechamentos de fábricas; (5) risco de morte provocado pelo Coronavírus; (6) sequelas de quem foi afetado pela doença, seja na forma grave ou mais branda.

Os impactos da pandemia na saúde mental vão desde o medo, angústia, isolamento, tédio, insônia ou estresse (SILVA; SANTOS; OLIVEIRA, 2020). É válido dizer que o Senado brasileiro lançou a PL 2.083/2020 em 2020, o qual pretendia oferecer acolhimento a pessoas em sofrimento psíquico provocado pelos impactos da pandemia da COVID-19. No entanto, apenas em abril de 2021 foi que esse programa de saúde mental foi aprovado no SUS (Sistema Único de Saúde), estendendo sua atuação por dois anos após o fim do decreto de situação de emergência no país (Emenda Nº – PLEN (ao PL nº 2.083, de 2020), 2020; Senado Notícias, 2021). Trata-se de uma iniciativa importante, tendo em vista o desenvolver desse cenário adoecedor. Antes disso, não houve ampliação no número de profissionais da saúde mental nos serviços de atenção psicossocial para atender as demandas provocadas pela pandemia.

Isto posto, o trabalho realizado buscou disponibilizar atendimento psicológico à população em geral, de forma gratuita, a quem não dispunha de serviço público de atenção

em saúde mental, seja por falta de vagas no sistema público de saúde ou por outras contingências.

A execução do projeto seguiu a orientação do Conselho Federal de Psicologia no tocante aos atendimentos *on-line*, apoiando-se em seus documentos de regulamentação específica, a saber: CFP - Resolução nº 11/2018, datada de 11 de maio de 2018 e Resolução nº 04/2020, datada de 26 de março de 2020.

2.2. PARTICIPANTES DO PROJETO

O presente trabalho foi realizado por membros de um núcleo de pesquisas e intervenções interdisciplinares ligado a uma universidade pública brasileira. O trabalho se desenvolveu a partir da abordagem da Logoterapia e Análise Existencial, bem como da utilização de metodologias participativas em atendimentos em grupo. Ressalta-se que o mesmo foi coordenado por uma professora do curso de psicologia e teve a colaboração e participação de um professor de medicina, atuante na área de psiquiatria. Destaca-se a participação na execução do projeto de sete estudantes de medicina e psicologia, além de dezoito psicólogos voluntários integrantes do núcleo.

Durante o preenchimento do formulário on-line, foram contabilizadas trezentos e setenta e duas (372) pessoas inscritas no “Projeto Plantão Psicológico para o enfrentamento da pandemia da COVID-19”. Porém no momento do contato, para a realização dos atendimentos, alguns não retornaram e outros já haviam encontrado outros serviços de apoio. Portanto foram atendidas, de setembro a dezembro de 2020, duzentas e noventa e oito (298) pessoas.

2.3. PROCEDIMENTOS

É importante destacar que, considerando a excepcionalidade da situação pandêmica, utilizou-se o termo “Plantão Psicológico” no intuito de proporcionar apoio psicológico em caráter de urgência, porém não limitado apenas a uma sessão, mas ao número de três encontros. Para tanto, de forma distinta ao tipo de atendimento que ocorre no plantão psicológico, no qual há um lugar específico onde os interessados procuram o profissional para ser atendido, foi necessário criar um formulário *on-line* para a inscrição das pessoas interessadas em participar e viabilizar a realização dos atendimentos emergenciais de forma remota.

O projeto foi divulgado através de folders digitais, compartilhados nas redes sociais e em grupos de mensagens. Por meio de um link, os interessados acessaram e foram direcionados para o formulário de inscrição *on-line*. Em seguida, os membros do núcleo entraram em contato com os inscritos pelos endereços de e-mail ou telefone indicados no formulário, enviando-os o contrato terapêutico, com os acordos e as orientações dos encontros. É importante acrescentar que no primeiro encontro o psicólogo realizava a leitura do referido contrato junto com o consultante, reforçando as informações de orientações éticas necessárias para realização dos atendimentos e, por conseguinte solicitava seu acordo e assinatura.

Divulgou-se duas modalidades de atendimento, o individual com crianças, adolescentes e adultos, conduzido pelos psicólogos voluntários, e o atendimento em grupo, com crianças e adultos, realizado pelos estudantes com o auxílio de um psicólogo. Esta última modalidade contou com dois subgrupos: o “(Com)partilhando vivências” que atendia um público adulto, e o grupo “Era uma vez... O despertar da criatividade entre laços e contos” que trabalhou com pais e filhos (crianças de 5 a 12 anos).

Os grupos eram formados em média por seis inscritos, dois ou três estudantes e um psicólogo. O número de inscritos atendidos individualmente por cada psicólogo considerava a disponibilidade destes profissionais.

Seguindo as recomendações da OPAS (2020) para a não propagação da doença por Coronavírus (2019-nCoV), não foram realizados encontros presenciais em nenhuma das modalidades. Todos os atendimentos aconteceram por meio da plataforma *Google Meet* com horário pré-agendado. Assim, após a assinatura do contrato terapêutico, iniciou-se a escuta que, na forma de atendimento individual, ocorreu em três encontros semanais com aproximadamente 50 minutos de duração. Por outro lado, os atendimentos em grupo ocorreram em três ou cinco encontros semanais com duração de aproximadamente uma hora e meia.

Os atendimentos foram precedidos de encontros formativos, realizados pelo NUPI por meio de reuniões semanais, nas quais os integrantes do projeto vivenciavam de forma prática as diversas metodologias participativas (adaptadas para o formato *on-line*) que seriam utilizadas no trabalho com os grupos. Nesse sentido, considerando o grupo “(Com)partilhando vivências” composto por adultos e adolescentes utilizou-se as seguintes ferramentas: Tenda do Conto (FÉLIX-SILVA et al., 2014), Terapia Comunitária (FRANCO et al., 2020), Logoarte (RATUSZNEI; RABUSKE, 2019), Grupo de Derreflexão (FABRY, 1990), Momentos Dialógicos, (Entre)laços e sentidos, Oficinas criativas e Momentos de

autocuidado. Salienta-se que cada metodologia era pensada e articulada de acordo com a necessidade dos encontros e com as demandas dos participantes.

Para os atendimentos do grupo “Era uma vez... O despertar da criatividade entre laços e contos”, foram abordados temas como: família e unicidade, emoções e projeto de vida. Para tanto, utilizou-se a psicoeducação, a arteterapia, a técnica do desenho grupal, a tendinha do conto com brinquedos, recursos informatizados e personalizados como a roleta das emoções *on-line*, bem como indicações de filmes e exibição de curtas animados.

Ao final dos encontros, foi preenchido um formulário *on-line*, para avaliação do projeto, pelos facilitadores dos atendimentos e pelos consultantes, no intuito de observar as experiências de cada um.

2.4. ASPECTOS ÉTICOS

As pessoas atendidas pelo projeto ou seus responsáveis foram esclarecidas a respeito da realização de estudos a partir dessa experiência e, aqueles que concordaram, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assegurando o seu consentimento.

Destaca-se que os preceitos preconizados na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde foram cumpridos (Resolução nº 510, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os 372 inscritos no projeto, observou-se um público com perfil sociodemográfico variável, descrito de forma detalhada na tabela 1.

De acordo com os dados, os inscritos em sua maioria eram pessoas do sexo feminino (82%), com renda entre 1 a 2 salários mínimos (71%), reconhecidas como católicas (42%) ou sem religião (35%), havendo 45% com ensino superior incompleto, 27,5% com superior completo e 21% com ensino médio.

A grande presença de mulheres foi um fato observado também em uma pesquisa na China que mostrou que 35% da população estava afetada pelos impactos da pandemia, sendo significativamente mais atingida a população do sexo feminino quando comparada com participantes do sexo masculino (SILVA et al., 2020).

Tabela 1. Dados sociodemográficos dos participantes inscritos no projeto.

Dados Sociodemográficos	Respostas
Gênero	Feminino e masculino
Idade	5 a 83 anos
Escolaridade	
- Ensino Fundamental	6,5%
- Ensino Médio	21%
- Ensino superior incompleto	45%
- Ensino superior completo	27,5%
Renda	
- 1 a 2 salários mínimos	72%
- 2 a 3 salários mínimos	14%
- 4 a 5 salários mínimos	11%
- Acima de 5 salários mínimos	3%
Religião	
- Agnóstico	0,80%
- Afro-brasileira	1,2%
- Católica	46%
- Evangélica	21%
- Sem religião	31%
Já fez psicoterapia antes?	
- Sim	39%
- Não	61%

Nota. Esses dados foram coletados pelo formulário de inscrição dos interessados em ser atendidos pelo projeto. Fonte: os autores.

Diante do contexto de isolamento, a coexistência forçada, o estresse econômico e temores sobre o coronavírus é possível que esses fatores tenham reflexos no crescimento da violência doméstica. Em março de 2020, primeiro mês de distanciamento social, houve um aumento de 18% no número de denúncias registradas pelos serviços Disque 100 e Ligue 180, segundo a Ouvidoria Nacional dos Direitos Humanos (ONDH) (Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, 2020).

Ademais, uma divisão desigual de tarefas domésticas é recorrente na vida de muitas mulheres, causando sobrecarga, especialmente entre as mulheres casadas e com filhos (VIEIRA; GARCIA; MACIEL, 2020). Em soma a essa realidade, os serviços de ajuda e proteção social tornaram-se limitados, em função da deslocação dos serviços de saúde para o combate à pandemia do novo coronavírus (MATOS; SIQUEIRA, 2020). Dessa forma, é possível que a maior busca feminina pelos serviços de psicoterapia seja justificada por esses fatores que contribuem para a potencialização da vulnerabilidade da mulher.

Além disso, entre os inscritos, constatou-se que 61% nunca realizaram psicoterapia anteriormente, o que indica que o cenário vivenciado no início da pandemia desencadeou dificuldades até então desconhecidas ou difíceis de lidar.

Dados publicados no Jornal do Campus da Universidade de São Paulo (LÓPEZ, 2020), mostraram um aumento de 74% nas buscas pelo termo “atendimento psicológico” na plataforma Google, e de 29% pelo “serviço *on-line*”. Além disso, uma *startup* de Rondônia teve aumento de 10 vezes no número de procura por psicólogos em sua plataforma de atendimento *on-line* (SUBTIL, 2020). Diante disso, diferentes universidades e coletivos se mobilizaram no Brasil e abriram vagas para atendimentos psicológicos gratuitos para a população em geral (CARVALHO, 2020). Esses dados evidenciam o reconhecimento da população para a necessidade da psicoterapia durante a pandemia, ou seja, de um profissional capaz de acolher e promover o cuidado em saúde mental para o melhor enfrentamento da situação.

Ao analisar os impactos da pandemia da COVID-19 na saúde mental da população mundial, Schmidt et al. (2020) apontam que pesquisas identificaram sintomas de estresse ansiedade e depressão em profissionais de saúde atuantes na linha de frente do combate à COVID-19, bem como na população em geral (BAO et al., 2020). Esse fenômeno se correlaciona com as motivações que levaram os inscritos à procura do plantão psicológico como pode ser evidenciado no quadro abaixo.

Quadro 1. Quadro com termos utilizados pelos inscritos explicando a motivação para a procura por atendimento.

Sensações	Medo	Sufrimento
	Angústia	Tristeza
	Sobrecarga	Desânimo
	Irritabilidade	Estresse
	Confusão	Falta de ar
Diagnósticos*	Ansiedade	Síndrome do pânico
	Depressão	Transtorno bipolar
	Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC)	Personalidade Borderline
Outros motivos	Conflitos familiares	Divórcio
	Insônia	Tentativa de suicídio
	Dificuldade com o isolamento social	Dificuldade financeira

Nota. Algumas pessoas chegaram relatando termos de diagnóstico, utilizando frases como “Eu tenho...”, “Estou piorando d...”, “Estou entrando novamente em crise d...”.

É possível constatar na fala de muitos participantes ao longo dos atendimentos e a partir das diferentes motivações relatadas pelos inscritos, o distanciamento e o isolamento social, dificuldades financeiras e problemas nos relacionamentos familiares agravaram e/ou desencadearam dificuldades ou problemas de saúde mental.

O fechamento das escolas, faculdades e comércio, atrasos nos planos (casamentos, formaturas, viagens etc.), mudanças na rotina de trabalho (atuar em *home office*, por exemplo), perdas financeiras e o maior tempo dentro de casa trouxeram prejuízos ao bem estar psicológico de boa parte da população (BROOKS et al., 2020; SCHMIDT et al., 2020). Viana (2020), por exemplo, através de um estudo realizado no Brasil, pode demonstrar que 80% das pessoas analisadas em sua pesquisa informaram passar por estresse relacionado ao ambiente familiar, ao se encontrarem em um contexto de isolamento social. Contudo, foi possível reconhecer na prestação de serviço de atendimento psicológico, um recurso a ser buscado para partilhas e estabilização emocional.

Motivações como ansiedade, depressão e estresse, descritos no quadro 1, também foram relatados em uma pesquisa feita por Wang et al. (2020) com a população chinesa. Cerca de 1.210 pessoas de diferentes cidades do país foram consultadas, no início da pandemia na China, e o estudo revelou a presença de sintomas em grau moderado a severo de ansiedade (28,8%), depressão (16,5%) e estresse (8,1%) nos participantes.

Para atender as diferentes demandas dos inscritos, tanto nos atendimentos individuais quanto na modalidade em grupo, o projeto utilizou-se de metodologias logoterapêuticas adaptadas para o formato *on-line*, o que proporcionou momentos interativos e dialógicos entre facilitadores e participantes. Tal como afirma Lukas *apud* Barbosa (2013), constatou-se que o grupo logoterapêutico permite o compartilhamento de histórias e a reflexão sobre questões trazidas ao *setting*. Apesar do formato virtual, criou-se um cenário viável para o enfrentamento das situações, capaz de ajudar os participantes a se inteirar da sua liberdade de escolha frente às situações (FRANKL, 2017).

O atendimento *on-line* oferecido, através das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), constituiu-se um grande desafio aos facilitadores do projeto. Foi preciso aprender a funcionalidade de diferentes plataformas e a manejar um vínculo terapêutico frágil, decorrente da distância e da impessoalidade impostos pelo meio virtual. Além da falta de interação entre os inscritos nos grupos criados em aplicativo de mensagem, alguns consultantes mantinham as câmeras desligadas durante os atendimentos, alegando não se sentirem confortáveis em aparecer na tela. Como possível justificativa para a falta de interação, entende-se que o número reduzido de encontros e as limitações do contato

virtual dificultaram a criação de um vínculo e sentimento de grupo. De modo semelhante, ocorreu em alguns atendimentos individuais relatados pelos psicólogos, nos quais os consultantes também declararam que não se sentiam confortáveis em ligar a câmera.

Além disso, alguns voluntários do projeto também tiveram que lidar com a falta de retorno no agendamento dos atendimentos de alguns casos. Outras dificuldades encontradas durante as sessões foram a instabilidade da conexão com a internet, prejudicando a qualidade do vídeo e áudio, e a falta de privacidade no ambiente familiar de alguns consultantes. Semelhantemente, tais dificuldades também foram observadas no trabalho de Assi e Thieme (2019), que também pontuaram como adversidades a conexão da internet, presença de familiares no ambiente do consultante e ausências nos encontros impossibilitando o andamento da psicoterapia *on-line*.

Em contrapartida, as famílias do grupo de pais e filhos participaram de todas as vivências juntamente com as crianças. A princípio, foi priorizada a criação e fortalecimento de vínculos entre as famílias participantes do grupo. Os temas dos encontros foram construídos com base nas demandas e expressões dos participantes à medida que os atendimentos aconteciam. Somado a isso, foram realizados encontros extras com as mães para escuta e acolhimento. Tais momentos objetivaram a compreensão da condição psicoemocional da família e dos cuidadores das crianças e das demandas apresentadas. Nesse processo, ao perceber que as famílias estavam fragilizadas, todas as mães foram encaminhadas para o atendimento psicológico individual.

Nos atendimentos individuais realizados, foi possível perceber a receptividade, por parte dos consultantes, ao modelo de atendimento ofertado. Percebeu-se o comprometimento, mesmo em meio aos seus estados de fragilidade emocional e dos limitados recursos tecnológicos disponíveis, em alguns casos. Esse fato chama a atenção para a compreensão de que, a oferta dos atendimentos *on-line* agregou ao projeto o caráter de instrumento de ações possíveis e eficazes, como estratégias de cuidados psíquicos, pois proporcionou espaço de compartilhamentos, orientações e informações, inclusive, numa perspectiva psicoeducacional, por assim dizer, aos consultantes.

Considerando o aporte teórico e prático empregado nas ações do projeto, destacamos que o considerável número de inscritos para o serviço voluntário oferecido, nos aponta para o que Frankl (2011) menciona, sobre o sujeito dotado de uma dimensão puramente humana - a dimensão noológica - oferecer uma atitude diante de fenômenos somáticos e psíquicos, enquanto fenômenos, também, puramente humanos. Em outras palavras, frente ao sofrimento, em seus condicionantes psíquicos e biológicos, a capacidade

humana perpassa pela tomada de atitudes. Acolhimento e escuta qualificada proporcionaram aos consultantes campo de informações, estabilização emocional e encontro consigo mesmo, gerando neles a criação de estratégias próprias para o enfrentamento da pandemia de COVID- 19.

Em relação ao momento de avaliação dos grupos, os pais, as mães e as crianças relataram de forma unânime que gostaram muito da experiência, afirmando inúmeros efeitos positivos na dinâmica familiar, pois passaram a se reunir e a conversar com mais frequência, realizando, inclusive, mais atividades juntos. Ressaltaram que toda a família esperava ansiosamente pelo encontro semanal e que os atendimentos foram de grande valia principalmente neste período de pandemia. Ademais, sugeriram a continuidade do projeto aliado a um maior número de encontros.

Majoritariamente, as pessoas atendidas expressaram, nos formulários de avaliação, a importância de terem participado do projeto para enfrentar as situações decorrentes da pandemia, reiterando que adquiriram uma nova visão, tornando cada dia mais agradável.

Apesar das dificuldades enfrentadas, os facilitadores enfatizaram o grande aprendizado proporcionado pela experiência, já que nenhum havia realizado atendimento *on-line* síncrono anteriormente. Diante disso, destaca-se a importância do fazer terapêutico nessa modalidade, principalmente no cenário em que o Brasil e o mundo se encontram.

Estudos têm destacado o papel protetor do apoio social durante o distanciamento e isolamento recomendados pelas autoridades em saúde (GROARKE et al., 2020; SIBLEY et al., 2020), o que pode ser entendido tanto no papel da família e de amigos, quanto da comunidade. A universidade, por meio do plantão psicológico, foi atuante no meio social e se tornou parte da rede de apoio às pessoas atendidas, evidenciando o importante impacto social que esse projeto gerou, pois mostrou-se necessário e efetivo no contexto de pandemia.

Esse trabalho sinaliza, também, a importância de o Estado brasileiro e as instituições de ensino e saúde investirem em medidas para atendimento psicológico no contexto de urgência, como em situações de desastres ou eventos adversos de grandes proporções, como foi a pandemia. A sobrecarga dos sistemas de saúde nesses cenários, pode ser um fator limitante para a vida das pessoas que precisam de atendimento psicológico de urgência. Para tanto, é importante que ações como a oferta desses serviços, como o plantão psicológico, faça parte de uma ação organizada e planejada antecipadamente e não somente uma ação situacional. Uma sociedade bem preparada para o enfrentamento de situações adversas (guerras, pandemias e desastres, por exemplo), pode encontrar

melhores soluções para esses desafios e dar condições de sua população superá-las e construir novas possibilidades de vida.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o projeto de extensão no formato de um plantão psicológico para o enfrentamento da pandemia da COVID-19 levou a quebra de paradigmas, proporcionando uma nova percepção sobre os atendimentos psicológicos *on-line* e ratificou a importância de iniciativas de atenção em saúde mental nesse momento de pandemia. Ainda que representasse um desafio, foi possível ofertar um serviço de qualidade e urgente para nosso país.

No que diz respeito aos limites do estudo, observou-se que muitas pessoas precisavam de mais tempo de acompanhamento, por isso houve a necessidade de flexibilizar outros encontros, ou encaminhar para psicoterapia. Foi perceptível também que o vínculo terapêutico dos atendimentos em grupo aparentava mais fragilidade, possivelmente pelo número de encontros ser reduzido. Nesse contexto, destaca-se a importância de estudos futuros que explorem o vínculo terapêutico nos atendimentos *on-line* síncronos em grupos pequenos. Entretanto, supõe-se que o atendimento em grupo *on-line* possa ser viável com um número maior de participantes, superando as ausências que podem ocorrer no decorrer dos encontros.

Os feedbacks positivos recebidos dos pacientes e dos voluntários reforçaram a importância da atuação desse trabalho frente ao contexto de pandemia e mostraram a relevância dessa iniciativa. O sentimento da equipe do núcleo foi de gratidão por poder atuar de forma efetiva na vida das pessoas que foram contempladas com o plantão psicológico.

5. REFERÊNCIA

ASSI, G.; THIEME, A. L. Desafios na psicoterapia on-line: reflexões a partir de um relato de caso de uma paciente com ansiedade. **Revista Perspectivas**, v. 2, n. 10, p. 267-279, 2019.

BAO, Y.; SUN, Y.; MENG, S.; SHI, J.; LU, L. 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. **The Lancet**, v. 10224, n. 395, p. 37-38, 2020.

BARBOSA, R. C. **O trabalho em grupo à luz da Logoterapia: Uma experiência no Grupo Multidisciplinar de combate ao tabagismo - Campina Grande, PB.** (Monografia) Graduação em Psicologia - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, 2013.

BRASIL. Conselho Federal de Psicologia **Resolução nº 11, de 11 de maio de 2018.** (2018, 11 maio). Regulamenta a prestação de serviços psicológicos realizados por meios de tecnologias da informação e da comunicação e revoga a Resolução CFP N.º 11/2012. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14132490/do1-2018-05-14-resolucao-n-11-de-11-de-maio-de-2018-14132486>. Acesso em: 18/07/2022.

BRASIL. Conselho Federal de Psicologia. **Resolução nº 4, de 26 de março de 2020.** (2020, 26 março). Dispõe sobre regulamentação de serviços psicológicos prestados por meio de Tecnologia da Informação e da Comunicação durante a pandemia do COVID-19. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-4-de-26-de-marco-de-2020-250189333>>. Acesso em: 18/07/2022.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. **Denúncias registradas pelo Ligue 180 aumentam nos quatro primeiros meses de 2020.** Ouvidoria Nacional de Direitos Humanos (ONDH). Disponível em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2020-2/maio/denuncias-registradas-pelo-ligue-180-aumentam-nos-quatro-primeiros-meses-de-2020>>. Acesso em: 18/07/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.** Resolução que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581>. Acesso em 18/07/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus: o que você precisa saber e como prevenir o contágio.** Painel Coronavírus. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/>>. Acesso em: 18/07/2022.

BRASIL. Senado Federal. Gabinete do Senador Izalci Lucas. **Emenda Nº – PLEN** (ao PL nº 2.083, de 2020). Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8949006&ts=1618412934867&disposition=inline>>. Acesso em: 18/07/2022.

BROOKS, S. K.; WEBSTER, R. K.; SMITH, L. E.; WOODLAND, L.; WESSELY, S.; GREENBERG, N.; RUBIN, G. J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, v. 10227, n. 395, p. 912-920, 2020.

CARVALHO, D. **Saúde mental na pandemia mobiliza coletivos e universidades pelo país.** Disponível em: <<https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/04/07/saude-mental-na-pandemia-mobiliza-coletivos-e-universidades-pelo-pais.htm>>. Acesso em: 18/07/2022.

DOESCHER, A. M. L.; HENRIQUES, W. M. Plantão Psicológico: um encontro com o outro na urgência. **Psicologia em Estudo**, v. 4, n. 17, p. 717-723, 2012.

FABRY, J. **Aplicações práticas da Logoterapia** [Guidesposts to Meaning]. Equipe da ECE, 1990.

FÉLIX-SILVA, A. V.; NASCIMENTO, M. V. N.; ALBUQUERQUE, M. M. R.; CUNHA, M. S. G.; GADELHA, M. J. A. **Tenda do Conto como prática integrativa de cuidado na atenção básica.** EDUnp. Editora Universidade Potiguar – Edunp, 2014.

FRANCO, A. L. S.; SILVA, M. Z.; RUIZ, J. E. L.; MURCIA, M.; SOUZA, T. B.; MUZZETI, L. R. O valor da Terapia Comunitária Integrativa (TCI) no Brasil e no mundo: possibilidades, impactos e perspectivas. **Temas em Educ e Saúde**, v. 1, n. 16, p. 232-238, 2020.

FRANKL, V. E. **A vontade de sentido: fundamentos e aplicações da Logoterapia.** Paulus, 2011.

FRANKL, V. E. **Em Busca de Sentido.** Editora Vozes, 2017.

GROARKE, J.; BERRY, E.; GRAHAM-WISENER, L.; MCKENNA-PLUMLEY, P.; MCGLINCHEY, E.; ARMOUR, C. Loneliness in the UK during the COVID-19 pandemic: cross-sectional results from The COVID-19 Psychological Wellbeing Study. **PsyArXiv Preprints**, p. 1-27, 2020.

LINHARES, M. B. M.; ENUMO, S. R. F. (2020). Reflexões baseadas na Psicologia sobre efeitos da pandemia COVID-19 no desenvolvimento infantil. **Estud Psicol**, v. 37, p. e200089, 2020.

LÓPEZ, M. L. **Crescem buscas por terapia e número de projetos envolvendo o tema.** Jornal do Campus. Disponível em: <<http://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2020/07/crescem-busca-por-terapia-e-numero-de-projetos-envolvendo-o-tema/>>. Acesso em; 09/07/2020.

MATOS, L. B. A.; SIQUEIRA, J. L. G. Violência contra a mulher em tempos de isolamento social imposto pela pandemia de COVID-19. **Revista Enfermagem Atual**, v. 16, p. e-020009, 2020.

PAHO. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasil. Folha informativa sobre COVID-19. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>>. Aceso em 18/07/2022.

RATUSZNEI, B.,; RABUSKE, S. M. H. Logoarte: A arte e o sentido. **Revista Acadêmica online**, v. 5, n. 24, 2019.

SCHMIDT, B.; CREPALDI, M. A.; BOLZE, S. D. A.; NEIVA-SILVA, L.; DEMENECH, L. M. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). **Estud Psico**, v. 37, p. e200063, 2020.

Senado Notícias. **Vai à Câmara criação de programa de saúde mental no SUS em razão da pandemia.** Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/04/07/vai-a-camara-criacao-de-programa-de-saude-mental-no-sus-em-razao-da-pandemia>>. Acesso em: 07/04/2021.

SIBLEY, C. G.; GREAVES, L. M.; SATHERLEY, N.; WILSON, M. S.; OVERALL, N. C.; LEE, C. H. J. Effects of the COVID-19 pandemic and nationwide lockdown on trust, attitudes toward government, and well-being. **American Psychologist**, v. 5, n. 75, p. 618–630, 2020.

SILVA, H. G. N.; SANTOS, L. E. S.; OLIVEIRA, A. K. S. Efeitos da pandemia no novo Coronavírus na saúde mental de indivíduos e coletividades. **Journal Nursing Health**, p. 10, n. esp, p. e20104007, 2020.

SUBTIL, M. **Procura de psicólogos por *startup* de terapia online de RO cresce 3 vezes na pandemia.** G1.com. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2020/05/23/procura-de-psicologos-por-startup-de-terapia-online-de-ro-cresce-3-vezes-na-pandemia.ghtml>>. Acesso em: 23/05/2020.

VIANA, D. N. Atendimento psicológico online no contexto da pandemia de COVID-19. **Cadernos ESP Ceará**, v. 1, n. 14, p. 68-73, 2020.

VIEIRA, P. R.; GARCIA, L. P.; MACIEL, E. L. N. Isolamento social e o aumento da violência doméstica: o que isso nos revela? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. e200033, 2020.

WANG, C.; PAN, R.; WAN, X.; TAN, Y.; XU, L.; HO, C. S.; HO, R. C. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in china. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 5, n. 17, p. 1-25, 2020.

CONEXÕES DA MATEMÁTICA NO ENSINO DA QUÍMICA: UM ESTUDO INTERDISCIPLINAR

Emerson de Oliveira Dantas¹, Teresinha de Jesus Aguiar dos Santos Andrade²

Gabriel Costa Barros de Sá³

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), Penedo, Alagoas, Brasil;
2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Presidente Dutra, Maranhão, Brasil;
3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), São Raimundo das Mangabeiras, Maranhão, Brasil.

RESUMO

Existe uma conexão entre as habilidades de matemática e um melhor desempenho na resolução de questões de química. O uso da interdisciplinaridade como forma de desenvolver um trabalho de integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas de conhecimento colabora com o processo mais eficiente de ensino-aprendizagem. Para investigar essas conexões fez-se um levantamento das ferramentas matemáticas, que podem ser usadas para responder questões de química do 1º ano de ensino médio. Os livros trabalhados foram: A) QUÍMICA vol. 1 de Ricardo Feltre editora Moderna, 6ed, ano 2004; B) SER PROTAGONISTA vol. 1 de Murilo Tissoni Antunes, Edições Sm, 2ed, Ano 2013; C) QUÍMICA Ensino Médio, vol. 1 de Martha Reis, Editora Ática, 1ed, ANO 2014. Após o levantamento bibliográfico de alguns assuntos de química como introdução ao estudo da química, gráficos de curvas de aquecimento, lei da conservação da massa entre outros trabalhados no 1º ano do ensino médio, elaborou-se uma listagem das estratégias e ferramentas matemáticas comumente utilizadas pelos autores dos livros didáticos de química. Os conceitos matemáticos são instrumentos para resolução das questões de química e o domínio de tais conceitos implicará em um melhor aproveitamento e facilidade no que diz respeito à assimilação e a resolução de questões da disciplina de química.

Palavras-chave: Conexões, Química e Matemática.

ABSTRACT

There is a connection between math skills and a better performance in solving chemistry questions. The use of interdisciplinarity as a way to develop a work of the integration in a discipline with other areas of knowledge contributes with a more efficient process of teaching and learning. To investigate these connections, a mathematical toolkit was done and it can be used to answer high school chemistry questions in the 1st grade. The books were: A) QUÍMICA vol. 1 by Ricardo Feltre, Moderna, 6th ed. year 2004; B) SER PROTAGONISTA vol. 1 by Murilo Tissoni Antunes, Sm, 2nd ed. year 2013; C) QUÍMICA Ensino médio, vol. 1 by Martha Reis, Atica, 1st ed, year 2014. After a bibliographical survey of some subjects of

chemistry as an introduction to the chemistry study, graphs of curves of warming, law of conservation of mass among others worked in the first year of high school, a list of the strategies and mathematical tools commonly used by the authors of the chemistry textbooks was made. Mathematical concepts are tools for solving chemistry questions and the domain of such concepts will imply in a better usage and facility of assimilation and resolution of chemistry subjects.

Keywords: Connections, Chemistry and Mathematics.

1. INTRODUÇÃO

A palavra interdisciplinaridade possui duas percepções distintas, a primeira, mais objetiva, com um enfoque que associa disciplinas e estabelece a uma nova representação do problema e a segunda com uma abordagem de problemas relativos à existência cotidiana (FOUREZ, 1995).

De maneira geral questões sobre a interdisciplinaridade entre disciplinas vêm ganhando espaço no meio educacional. No ensino de ciências vários autores relatam a necessidade dos educadores em suas práticas pedagógicas buscarem relações com as várias áreas de conhecimento a fim de permitir aos alunos a construção de pontes entre os diferentes saberes (PAOLUCCI, 2015).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2013) recomendam que as relações entre as áreas de conhecimento Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas sejam fortalecidas mediante o uso de procedimentos de ensino que privilegiam a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação. No processo educacional no ensino de ciências os textos dos PCNs para o ensino médio, por exemplo, (1997, p.22) afirmam que “ao longo de várias mudanças, as críticas ao ensino de ciências voltam-se fundamentalmente à atualização de conteúdos, aos problemas de inadequação das formas utilizadas para a transmissão do conhecimento e a formulação da estrutura da área”.

A matemática possui um sistema próprio de regras, utiliza uma linguagem formalizada, que possibilita transmitir ideias, modelar a realidade e interpretá-la (GOMES et al., 2014). No ensino médio tem um valor formativo, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento e a aquisição de atitudes, contribuindo para formar no aluno a habilidade de resolver problemas, suscitar hábitos de investigação, proporcionando confiança para avaliar e enfrentar novas situações, desta maneira propicia estruturar o pensamento e o raciocínio

dedutivo além de servir como instrumento para vida cotidiana (BRASIL, 2000; LEONARDO, 2013).

Assim como a matemática a linguagem química também é formalizada e é descrita através de modelos, fórmulas estruturais, equações, gráficos e figuras (NÚÑEZ et al., 2009; BATTINO, 2018). O domínio dessa linguagem contribuirá para desenvolver capacidades e habilidades no que diz respeito às relações lógico-empíricas, lógico-formais, hipotético-lógicas e de raciocínio proporcional (ANDRADE, 2006; COLE et al., 2012). Normalmente as dificuldades de aprendizagem da linguagem da química estão associadas aos fenômenos macro e microscópicos e suas correlações entre os entes químicos. Neste sentido, fica evidente a necessidade de integrar os conteúdos dessas duas áreas numa perspectiva interdisciplinar (FRISON et al., 2009; QUADROS et al., 2011).

Em relação aos livros didáticos de química do ensino médio, apesar de ser um importante apoio no meio educacional na construção do processo ensino-aprendizagem, nem sempre os mesmos podem ser vistos como de fácil entendimento pelos alunos, sem observar qualquer relação com a realidade que o cerca (OLIVEIRA et al., 2013). Daí a importância de muitos autores de livros e professores do ensino médio buscar associar os diversos conhecimentos de diferentes disciplinas presentes no âmbito curricular dos alunos (LIMA et al., 2011).

1.1. O ENSINO DE MATEMÁTICA NA DISCIPLINA DA QUÍMICA

O conhecimento de bases matemáticas é indispensável para entendimento da química desta forma desenvolver de maneira adequada as habilidades e as competências matemáticas impostas no ensino contribuem para que os alunos de ensino médio aprofundem seus aprendizados em outras disciplinas como é o caso da química (ANDRADE, 2006; QUADROS et al., 2011).

Entre a matemática e a química existe uma relação de grande proximidade. Quando o aluno faz opção pelo uso mecânico de fórmulas prontas na resolução de questões de químicas ele perde a oportunidade de usar raciocínio matemático e de trabalhar interessantes conceitos matemáticos fundamentais que serão importantes em seu cotidiano (LIMA, 2012). O aluno precisa traduzir a linguagem discursiva e simbólica em outras linguagens utilizadas em química como gráficos, tabelas e relações matemáticas (BRASIL, MEC, 2000).

No contexto do ensino de química, ainda é constante procedimentos pedagógicos descontextualizados, caracterizando-se apenas pela memorização de diversas fórmulas e conteúdos por parte dos alunos, sem relacioná-las com outras disciplinas ou com o cotidiano. Desta maneira a aprendizagem de química deve permitir aos alunos a capacidade de compreender as transformações químicas de forma abrangente e integrada, para que estes possam entender com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola, com pessoas, etc (QUARTIERI et al., 2013). A existência de uma relação estreita entre as áreas de matemática e química é evidente no que diz respeito aos domínios da investigação e compreensão. Apesar de muitas vezes o ensino de matemática em química ser algo que passa despercebido tanto pelos alunos como pelos professores (ANDRADE, 2003; BERG, 2012).

2. MÉTODOS

Para levantamento das ferramentas matemáticas nas questões de química dos livros de 1º ano do ensino médio, selecionaram-se três livros didáticos de química geral, deram-se preferências aos livros adotados pelos professores do Instituto Federal do Maranhão, Campus São Raimundo das Mangabeiras.

Quadro 1. Livros didáticos de Química do 1º Ensino Médio utilizados para levantamento:

Título da obra	Autor	Editora	Ano	Edição
Química	Ricardo Feltre	Moderna	2004	6ª
Ser Protagonista Química	Murilo Tissoni	Sm	2013	2ª
Química Ensino Médio	Martha Reis	Ática	2014	1ª

Após seleção dos livros didáticos foi feita uma leitura integral dos capítulos selecionados, procurando identificar e discutir a relação da química com a matemática sobre vários aspectos, além disso, procurou-se estabelecer um quadro de ferramenta e/ou conceitos matemáticos utilizados pelos químicos na resolução de questões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os conteúdos de química devem estar direcionados para um contexto e obedecer a uma sequência lógica que possa ser de fácil compreensão pelos alunos. No espaço escolar o livro didático é uma ferramenta essencial no processo de construção do conhecimento que pode ser utilizada pelo professor para desenvolver habilidades e competências a serem trabalhadas pelos alunos durante as atividades didáticas em sala de aula (VERCEZE et al., 2008). Os alunos possuem muitas dificuldades em perceber a ligação entre diferentes disciplinas. Normalmente se deparam com questões da disciplina de Química sem compreender que algumas delas estão relacionadas a definições de outras disciplinas e que estão, por exemplo, utilizando aplicações matemáticas para resolução das referidas questões, se alguém perguntar o que a matemática contribui para a química muitos irão dizer que só ajuda nas fórmulas criadas por químicos. No entanto, esquece-se de enfatizar a importância do conceito matemático por trás de cada fórmula (FERNANDES, 2016).

3.1. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS QUESTÕES DE QUÍMICA

O levantamento e análise das questões foram realizados por conteúdo e de forma coletiva nos três livros, sempre fazendo observações diretas de quais ferramentas e/ou habilidades seriam necessárias para compreensão do conteúdo químico. O conhecimento dessas habilidades permite que os estudantes aprendam química sem a necessidade de memorização das fórmulas e equações.

Quadro 2. Conteúdos analisados e ferramentas matemáticas abordadas

Capítulo	Sequência De Assuntos	Ferramentas Matemáticas Observadas		
		Livro 1: Química	Livro 2: Ser Protagonista Química	Livro 3: Química (Ensino Médio)
1	Introdução ao estudo da Química	*NO	*NO	*NO
2	Gráficos de curvas de aquecimento	Plano Cartesiano, intervalos de crescimento, decrescimento, e patamares, Leitura de gráficos e tabelas.	Conhecimento dos números inteiros, Plano cartesiano, intervalos de crescimento, decrescimento, e patamares, Leitura de gráficos e tabelas, razão entre unidades e notação científica.	Conhecimento dos números inteiros, Plano cartesiano, intervalos de crescimento, decrescimento, e patamares, Leitura de gráficos.

3	Lei de Lavoisier (Lei da conservação da massa)	Equação do 1º grau, operações com números decimais e a grandeza massa.	*NO	Equação do 1º grau.
4	Massa e unidades	Equação do primeiro grau, razões, proporções, potenciação, análise de gráficos e tabelas.	Números racionais, reta numérica, plano cartesiano, Equação do primeiro grau, razões, proporções, potenciação, análise de gráficos e tabelas.	Operações com números decimais, Regra de três simples, notação científica, razão e proporção, função do 1º grau e análise de tabelas.
5	Estrutura atômica	Análise de gráficos e tabelas, potenciação, equação do 1º grau, proporção.	Notação científica, números decimais, função de duas variáveis, leitura de tabelas, porcentagem, razão, proporção e potenciação.	Propriedades da potenciação, aproximação decimal, função com duas variáveis, conversão de medidas, porcentagem, leitura de tabelas.
6	Geometria molecular	Figuras geométricas unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais, conceito de ângulo.	Figuras geométricas unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais, conceito de ângulo.	Figuras geométricas unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais, conceito de ângulo.
7	Solubilidade	*NO	Leitura de gráficos, plano cartesiano, razão, proporção, massa e unidades (volume, temperatura e pressão).	Leitura de tabelas, números decimais, porcentagem, proporção entre massa, volume e pressão e construção de gráficos.
8	Força de ácidos e bases	Leitura de tabelas, Equação do primeiro grau, razão, proporção, porcentagem, números decimais.	Porcentagem, equação do primeiro grau, inequação, razão, números decimais.	Leitura de tabelas, Equação do primeiro grau, logaritmos, razão, proporção, porcentagem, potenciação e números decimais.
9	Mol	Notação científica, números decimais, grandezas e medidas de massa, razão, regra de três simples.	Razão, equação do primeiro grau, razão, proporção e medidas de massa.	Notação científica, tabelas, potenciação, proporção, números decimais e medidas de massa e volume.
10	Comportamento físico dos gases	Leitura de gráficos e de tabelas, razão, equação do primeiro grau, proporção, números decimais, medidas de volume e capacidade.	Leitura de gráficos e de tabelas, razão, equação do primeiro grau, potenciação, radiciação, proporção, regra de três simples, números decimais, plano cartesiano.	Leitura de gráficos e de tabelas, razão, equação do primeiro grau, proporção, números decimais, plano cartesiano.

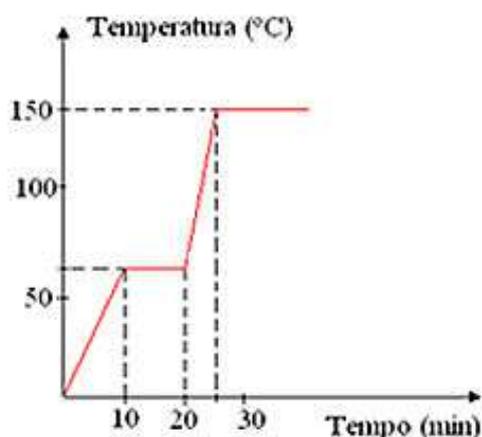
*NO- não observou ferramentas matemáticas.

A seguir será exposta à análise de algumas questões consideradas no levantamento de cada conteúdo de química enfatizando as ferramentas matemáticas necessárias para resolução de cada questão.

O gráfico de curvas de aquecimento é realizado a partir de construções gráficas feitas através da medição da temperatura do sistema em intervalos regulares de tempo, e os valores obtidos são usados para construir o gráfico de temperatura (em °C) em função do tempo de aquecimento (em minutos). Para que possamos elaborar tal esboço necessitamos ter o conhecimento do posicionamento dos eixos x e y no plano cartesiano, ter o conhecimento matemático dos intervalos crescentes e constantes (patamares), observando assim a variação da temperatura em relação ao tempo. A seguir será apresentado um gráfico de uma curva de aquecimento.

O exemplo 1 mostra uma questão sobre curva de crescimento e as ferramentas matemáticas necessárias para responde-la, é a questão 11 na página 19 do livro do Ricardo Feltre.

Exemplo 1: (UCDB-MS). Uma substância sólida é aquecida continuamente. O gráfico a seguir mostra a variação da temperatura (ordenada) com o tempo (abscissa):



O ponto de fusão, o ponto de ebulição e o tempo durante o qual a substância permanece no estado líquido são, respectivamente:

- a) 150, 65 e 5
- b) 65, 150 e 25
- c) 150, 65 e 25
- d) 65, 150 e 5
- e) 65, 150 e 10

Resposta: Letra D

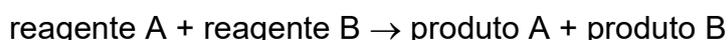
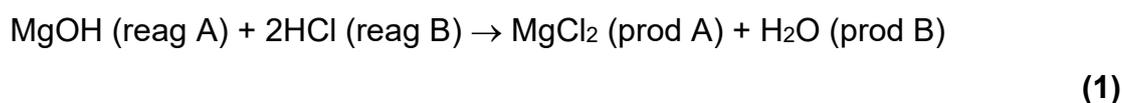
Resolução:

Observe que para os valores do tempo (t) em minutos, com $0 \leq t < 10$, a temperatura aumenta (linearmente) cada vez mais que t se aproxima de 10 minutos, que é exatamente o momento em que a temperatura da substância atinge o primeiro patamar ($10 \leq t \leq 20$) e a substância passa do estado sólido para o estado líquido (fusão), sendo essa temperatura cerca de 65°C . A partir de $t = 20$ minutos a temperatura volta a aumentar durante aproximadamente 5 minutos até alcançar a temperatura de 150°C , iniciando o segundo patamar referente ao ponto de ebulição.

No conteúdo sobre a Lei da Conservação da Massa, tem-se por definição que “A massa total dos produtos é igual à soma das massas das substâncias reagentes”, é importante que os alunos possam notar que é necessário adquirir a habilidade de resolver equações do primeiro grau para aplicar em questões que envolvam tal assunto, como será observado no problema abaixo retirado da página 67, questão 1 do livro do Murilo Tissoni.

Exemplo 2: Na neutralização do ácido clorídrico pelo hidróxido de magnésio, sabe-se que 73 g de ácido clorídrico reagem com 58 g de hidróxido de magnésio e há formação de 36 g água e Xg de cloreto de magnésio. Analise essas informações e determine a massa do cloreto de magnésio formado na reação.

Apresentam-se como reagentes o ácido clorídrico (reagente A) e o hidróxido de magnésio (reagente B) e como produto a água (produto A) e o cloreto de magnésio (produto B). De acordo com a Lei da conservação da massa (1) definida por Lavoisier, tem-se:



Aplicando os dados do Exemplo 2 com base na reação em (1), formar-se a equação do 1° grau:

$$73\text{g} + 58\text{g} = 36\text{g} + \text{Xg}$$

Em que a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos. Resolvendo a referida equação, subtraindo em ambos os membros da igualdade o fator 36g, segue que:

$$73g + 58g - 36g = 36g + Xg - 36g$$

$$73g + 58g - 36g = Xg$$

$$X = 94g$$

As principais grandezas físicas usadas em Química são: massa, volume, densidade, temperatura e pressão. Cada uma possui sua maneira específica de ser desenvolvida, a massa (m) é a quantidade de matéria que um corpo possui. Sua unidade-padrão no SI (Sistema Internacional de medidas) é o quilograma (kg). O volume (V) é o espaço ocupado por um corpo. No SI, a unidade-padrão de volume é o metro cúbico (m^3). Na resolução de questões que envolvam volume é preciso saber que se trata de figuras tridimensionais e para sua resolução é necessário ter o conhecimento das unidades de medidas, suas conversões e das operações básicas de multiplicação e divisão.

A densidade de um material é a relação entre a massa e o volume ocupado:

$$densidade = \frac{massa}{volume} \quad (2)$$

No SI, a unidade-padrão de densidade é o quilograma por metro cúbico (kg/m^3). Visualizando matematicamente a fórmula da densidade verifica-se que se trata de uma razão e para sua resolução apresentar-se-á o conceito de divisão e em alguns casos também será necessário à conversão de unidades se estas não estiverem seguindo o padrão do SI.

No exemplo 3, retirado da página 27, questão 3 do livro do Murilo Tissoni é aplicar-se o conceito de densidade.

Exemplo 3: A densidade da platina é $21,45g/m^3$. Determine a massa, em gramas, de uma peça cúbica de platina de 2,0 cm de aresta.

Resolução:

Na questão observa-se um cubo de aresta medindo 2,0 cm. Pela definição matemática em que o volume (v) de um cubo é dado pela sua aresta (a) ao cubo (a^3). Segue que $v = (2 \text{ cm})^3 = 8 \text{ cm}^3$. Dada à definição da densidade (2). Segue que:

$$d = \frac{massa}{volume} \therefore$$

$$21,45 \text{ g/cm}^3 = \frac{m}{8 \text{ cm}^3} \therefore$$

$$m = (21,45 \text{ g/cm}^3) \cdot (8 \text{ cm}^3) \therefore$$

$$m = 171,6 \text{ g.}$$

Sendo m a massa da platina.

A temperatura (T) é a medida do nível de energia térmica de um material. No SI, a unidade-padrão da temperatura é o Kelvin (K). Ressalta-se que uma determinada temperatura também pode ser representada nas escalas Celsius (C) e Fahrenheit (F), havendo uma relação matemática de proporção entre as referidas unidades, como pode-se notar abaixo:

$$\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5}$$

(3)

A seguir será descrito o exemplo 4 retirado da página 27, questão 5 do livro Química da Martha Reis.

Exemplo 4: Lorde Kelvin verificou experimentalmente que, quando um gás é resfriado de 0°C para -1°C , por exemplo, ele perde uma fração de sua pressão igual a $1/273,15$. Raciocinou então que na temperatura de $-273,15^{\circ}\text{C}$ a pressão do gás se tornaria nula, ou seja, a energia cinética das partículas do gás seria igual à zero. Kelvin denominou a temperatura de $-273,15^{\circ}\text{C}$ de zero absoluto. Os cientistas já conseguiram obter temperaturas muito próximas ao zero absoluto e observaram que os materiais adquirem propriedades realmente interessantes nessas condições. Por exemplo, um material numa temperatura próxima ao zero absoluto praticamente não oferece resistência à passagem de corrente elétrica porque a energia cinética de suas partículas se torna extremamente baixa; é assim que se obtém um supercondutor. Identifique a alternativa em que a conversão de unidades é incorreta.

- a) 0°C é igual a 273,15K.
- b) -100°C é igual a 173,15K
- c) 26,85K é igual a 300°C
- d) 500K é igual a $226,85^{\circ}\text{C}$.
- e) 300K é igual a $26,85^{\circ}\text{C}$

Resolução:

Para resolução será utilizada a relação entre as escalas de temperatura (3),

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$

Como as alternativas relacionam apenas as escalas Celsius (C) e Kelvin (K), segue que:

$$\frac{C}{5} = \frac{K - 273}{5}$$

Ou seja, $C = K - 273,15$. Note que a temperatura C está em função da temperatura K, ou seja, $C(K) = K - 273,15$ (Função do 1º grau). Aplicando nos dados das alternativas, tem-se:

- a) $C(273,15) = 273,15 - 273,15 = 0^{\circ}\text{C}$
- b) $C(173,15) = 173,15 - 273,15 = -100^{\circ}\text{C}$
- c) $C(26,85) = 26,85 - 273,15 = -246,3^{\circ}\text{C}$
- d) $C(500) = 500 - 273,15 = 226,85^{\circ}\text{C}$
- e) $C(300) = 300 - 273,15 = 26,85^{\circ}\text{C}$

Note que a resolução para a alternativa c) contradiz a afirmativa da mesma. Logo, é o item incorreto.

A estrutura atômica é composta por três partículas fundamentais: prótons (com carga positiva), nêutrons (partículas neutras) e elétrons (com carga negativa). O cálculo do número de partículas atômicas é utilizado para indicar a quantidade de prótons (no núcleo), elétrons (na eletrosfera) e nêutrons (no núcleo) presentes em um átomo ou íon qualquer. Para realizá-lo, é fundamental conhecer algumas características dos átomos: Número atômico (Z) que é um código matemático que indica a quantidade de prótons (p) no núcleo e a quantidade de elétrons (e) na eletrosfera de um átomo.

Assim, quando o átomo está neutro $Z = p = e$, e número de massa (A) que é um código matemático que corresponde à soma do número de prótons (p) e de nêutrons (n), ambos os presentes no núcleo de um átomo qualquer. A equação que representa o número de massa é dada por:

$$A = p + n \quad (4)$$

Como o número de prótons é igual ao número atômico, podemos escrever a relação para calcular o número de massa da seguinte forma: $A = Z + n$. Caso conheça-se o número de massa e o número atômico de um átomo, podemos determinar o número de nêutrons da seguinte maneira: $n = A - Z$. Sendo assim utilizamos equações de primeiro grau e a utilização de soma e subtração para a realização das fórmulas.

No exemplo a seguir propõe-se a resolução para a questão 12.2 da página 196, do livro da Martha Reis que trabalha os conceitos de estrutura atômica.

Exemplo 5: (UCS-RS) Isótopos são átomos que apresentam o mesmo número atômico, mais diferentes números de massa. O magnésio ($Z = 12$) possui isótopos de números de massa iguais a 24, 25 e 26. Os isótopos do magnésio possuem números de nêutrons, respectivamente, iguais a:

- a) 1, 12 e 12 b) 24, 25 e 26 c) 12, 13 e 14 d) 16, 17 e 18 e) 8, 8 e 8.

Resolução:

Como foi citada anteriormente, a equação (4) representa o número de massa é dada por: $A = p + n$, função em que a massa do átomo varia de acordo com a sua quantidade de prótons e de nêutrons, ou seja, uma função de duas variáveis. Analisando a função acima, segue que $n = A - p$. Sabe-se ainda que os outros elementos (X, Y e W) são isótopos do magnésio, ou seja, possuem o mesmo número de prótons ($p = Z = 12$) e número de massas iguais a 24, 25 e 26, respectivamente, portanto:

$n_x = A_x - p_x$	$n_y = A_y - p_y$	$n_w = A_w - p_w$
$n_x = 24 - 12$	$n_y = 25 - 12$	$n_w = 26 - 12$
$n_x = 12$	$n_x = 13$	$n_w = 14$

Portanto a alternativa correta é a letra c).

A solubilidade, ou coeficiente de solubilidade, é uma propriedade física da matéria que é sempre determinada de forma prática em laboratório. Ela está relacionada com a capacidade que um material, denominado de soluto, apresenta de ser dissolvido por outro, o solvente. Para resolver questões que envolvam Solubilidade é necessário saber fazer a conversão de unidades de medida, regra de três simples, saber o posicionamento dos eixos x e y no plano cartesiano, ter o conhecimento matemático dos intervalos crescentes e constantes (patamares), observando assim a variação do CS em função da temperatura em questões que necessitam a análise de gráficos.

A seguir o exemplo 6 retirado do livro Ser Protagonista de Ricardo Feltre, página 29, questão 16.

Exemplo 6: Certo medicamento pediátrico, comercializado na forma líquida, apresenta a seguinte indicação. crianças: a dose pediátrica é de 1 gota/kg, com intervalos de 6 horas entre cada administração e que não exceda 4 administrações, em doses fracionadas, em um período de 24 horas. sabendo que cada mL (16 gotas) contem 200 mg do medicamento, determine as seguintes grandezas.

- a) volume máximo, em mL, que uma criança de 20 kg pode ingerir em cada administração.
- b) a massa máxima , em mg, que essa criança pode ingerir no período de 24 horas.

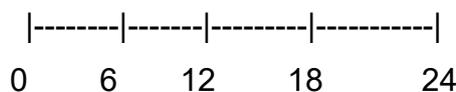
Resolução:

Como mencionado na questão a dose pediátrica é de 1 gota (g) por 1 kg. Assim no item a), perguntasse o volume em ml de uma criança de 20 kg, para isso precisa-se fazer duas regras de três simples (resolver as proporções), como a abaixo:

$\begin{array}{l} 1\text{gota} \text{ ---} 1 \text{ kg} \\ x \text{ gotas} \text{ ----} 20 \text{ kg} \\ x = 20 \text{ gotas} \end{array}$	$\begin{array}{l} 1 \text{ ml} \text{ ---} 16 \text{ gotas} \\ X \text{ ml} \text{ ---} 20 \text{ gotas} \\ X = 1,25 \text{ ml} \end{array}$
--	--

Logo, o volume máximo, em ml, que uma criança de 20 kg pode ingerir em cada administração é de 1,25ml.

No item b) pede-se a quantidade máxima de mg no período de 24 hrs que uma criança pode ingerir. Seguindo como base o enunciado da questão onde menciona que n intervalo de 6 em 6 horas a dose do medicamento é aplicada 5 vezes, podemos fazer novamente uma regra de três, como a abaixo:



De 6 em 6 horas teremos a dose aplicada 5 vezes

$$\begin{array}{l} 1 \text{ vez ao dia} \text{ ---} 200 \text{ mg} \\ 5 \text{ vezes ao dia} \text{ ----} x \\ x = 1000 \text{ mg} \end{array}$$

Exemplo 7: Por lei, a quantidade máxima de urucum ($C_{25}H_{30}O_4$) permitida em 100 g de alimento é de 0,002 g. assim, a quantidade máxima de moléculas desse corante, presente em 500g de salsicha, deverá ser de: dado a massa molar (g/mol): H=1, C=12, O=16.

Resolução:

Se em 100 g de alimento tem 0,002 g de urucum, pra encontrar em 500 g deve-se aplicar uma regra de três simples:

$$\begin{array}{l} 100 - 0,002 \text{ (lê-se: 100 está para 0,002)} \\ 500 - x \text{ (lê-se: 500 está para x)} \end{array}$$

Multiplicando o meio pelos extremos tem-se:

$$\begin{array}{l} 100x = 500 \cdot 0,002 \\ 100x = 1 \\ x = 0,01 \end{array}$$

Acha-se a quantidade de urucum em 500 g de salsicha. Para saber quantas moléculas têm, deve-se saber que 1 mol de urucum contém $6 \cdot 10^{23}$, e um mol de urucum tem massa igual a 394. Então, utilizando a regra de três a seguir, tem-se:

$$\begin{array}{l} 394 \text{ ----- } 6 \cdot 10^{23} \\ 0,01 \text{ ----- } x \end{array}$$

Utilizando a propriedade fundamental das proporções (produto dos meios é igual ao produto dos extremos), segue que:

$$\begin{array}{l} 394x = 6 \cdot 0,01 \cdot 10^{23} \\ 394x = 6 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{23} \\ x = (6 \cdot 10^{21}) / 394 \\ x = 0,015 \cdot 10^{21} \\ x = 1,5 \cdot 10^{19} \end{array}$$

Observando que para resolver questão acima foram desenvolvidas várias técnicas/ferramentas matemáticas, tais como regra de três, divisão, notação científica, multiplicação de potencias de mesma base, neste caso de base 10, onde se conserva a base e soma o expoente.

O comportamento físico dos gases é caracterizado pela grande compressibilidade, expansibilidade, dilatabilidade, não apresenta volume fixo, são miscíveis entre si em qualquer proporção. Existem três transformações que regem os gases, transformações isotérmicas → Sob temperatura constante, o volume ocupado por determinada massa fixa de um gás é inversamente proporcional à sua pressão, isso significa que se dobrarmos a pressão de um gás, seu volume reduzirá pela metade e assim por diante. Quando duas grandezas como essas são inversamente proporcionais, o seu produto é uma constante; desse modo, matematicamente, essa relação pode ser representada assim → $P \cdot V = k$ (k =constante); transformações isobáricas → Lei de Gay-Lussac: para uma massa fixa de gás, mantida à pressão constante, o volume ocupado pelo gás é diretamente proporcional à temperatura absoluta → $\frac{V}{T} = k$, isso significa que com o aumento da temperatura, o volume também aumentará e vice-versa; transformações isovolumétricas → Lei de Charles ou Lei de Charles e Gay-Lussac: para uma massa fixa de gás, mantida a volume constante, a pressão exercida pelo gás é diretamente proporcional à temperatura absoluta, isso quer dizer que se aumentarmos a temperatura, a pressão dentro do recipiente que contém o gás irá aumentar e vice-versa. Isso ocorre porque a pressão é resultado das colisões das partículas do gás com as paredes do recipiente, assim, quanto mais colisões, maior será a pressão. Se a temperatura aumentar, a energia cinética das partículas também aumentará e elas se movimentarão com maior velocidade, aumentando a pressão. Matematicamente, a Lei de Charles e Gay-Lussac é expressa por: $\frac{P}{T} = K$. A equação que envolve as variáveis de estado P , T e V dos gases, é conhecida como equação geral dos gases:

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}. \quad (5)$$

A Equação de Clapeyron foi formulada pelo físico-químico francês Benoit Paul Émile Clapeyron (1799-1864). Essa equação consiste na união das três leis dos gases, na qual relaciona as propriedades dos gases dentre: volume, pressão e temperatura absoluta → $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$, Onde R pode admitir os seguintes valores: $R = 0,082 \text{ atm.L/mol.K}$, $R = 62,3 \text{ mmHg.L/mol.K}$ e $R = 8,315 \text{ Kpa.L/mol.K}$.

O exemplo 8 foi retirado do livro de Ricardo Feltre pagina 289, questão 20.

Exemplo 8: Um gás ocupa um volume de 200 mL a uma pressão de 380 mmHg a uma temperatura de 27°C. Seu volume nas condições normais de temperatura e pressão será:

- a) 91,0 mL b) 200,0 mL c) 910,0 mL d) 20,0 mL e) 2,0 mL

Resolução:

Primeiramente iremos atribuir os valores as condições normais de temperatura e pressão, respectivamente, 760 mmHg (1 atm) e 273K. Em seguida, organizar os dados da questão da seguinte forma:

$$P_1 = 380 \text{ mmHg}, V_1 = 200 \text{ mL e } T_1 = 27 + 273 = 300\text{K};$$

$$P_2 = 760 \text{ mmHg}, V_2 = ? \text{ mL e } T_2 = 273\text{K}.$$

Para achar o volume deve-se usar a equação (7):

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Já substituindo os valores na equação, tem:

$$\frac{380 \cdot 200}{300} = \frac{760 \cdot V_2}{273}$$

$$\frac{76000}{300} = \frac{760V_2}{273}$$

$$76000 \cdot 273 = 760 \cdot 300 \cdot V_2$$

Utilizando a propriedade fundamental das proporções

$$20748000 = 228000 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{20748000}{228000}$$

$$V_2 = 91 \text{ mL}$$

Portanto, a alternativa correta é a letra a.

A consequência da desconexão entre matemática e química, somada a dificuldade em matemática no aluno, é um aumento no desinteresse em aprender à química, pois se sabe que tantos os conhecimentos de química como os de matemáticas são considerados de difícil aprendizagem para a maioria dos alunos, além disso, os mesmos não conseguem relacionar os conteúdos vistos em matemática com outros conceitos de química, física e/ou biologia (CLEMENTINA, 2011; FERNANDES, 2016). Ao contrário quando o professor explora habilidades matemáticas, demonstra aplicação dos seus conceitos na resolução de questões de química desperta maior estímulo, criatividade e curiosidade aos seus alunos

com atividades desafiadoras, sendo essa uma alternativa ao ensino tradicional para os professores de ensino básico.

4. CONCLUSÃO

A partir da análise das questões de química geral foi possível discutir e identificar a integração dos conhecimentos matemáticos e químicos produzidos por uma abordagem dos conceitos importantes de matemática na linguagem química construtiva. A aplicação dos conteúdos de matemática nos conceitos estudados em química é algo que pode-se observar facilmente e acredita-se que a aprendizagem de conceitos é muito mais complexa quando aplicado isoladamente, por meio do simples estabelecimento de conceitos consagrados nos livros didáticos, mas quando se aproxima a outros conhecimentos o processo de ensino-aprendizagem é facilitado, despertando interesse e motivação dos alunos para aprender principalmente as disciplinas de química e matemática.

5. REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. T., **Ser protagonista**. 2ª ed, Ed. SM, vol. 1, 2013.

BATTINO R. Comments on the teaching of chemistry, doing chemistry demonstrations, and a passion for chemical thermodynamics. **The Journal of Chemical Thermodynamics**, v. 123, p. 74-78, 2018.

BERG, K. C. Using the Origin of Chemical Ideas to Enhance an Understanding of the Chemistry of Air: Issues and Challenges for including mathematics in the teaching and learning of chemistry. **Educación Química**, v. 23, p. 265-270, 2012.

BIZELLI, M. H. S. S. **A matemática na formação do químico contemporâneo**. (Tese) Doutorado em Educação Matemática – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da educação. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília, 1997.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a Motivação para Estudar Química. **Química Nova**, v. 23, p. 401-404, 2000.

CLEMENTINA, C. M. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR.** (Monografia) Graduação em Química. FGF. Paraná, 2011.

COLE, R.; BECKER, N.; TOWNS, M.; SWEENEY, G.; MEGAN WAWRO, S.; RASMUSSEN, C. Adapting a methodology from mathematics education research to chemistry education research: documenting collective activity. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 10, p 193-211, 2012.

FELTRE, R. **Química Geral**, 6ª Ed, vol 1, São Paulo: 2004.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? **Investigações no ensino de ciência**, v. 8, p. 109-123, 2003.

FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C.; LOTTERMANN, C. L.; VIEIRA, M. I. Integrando conhecimentos matemáticos e químicos: a sala de aula como espaço de produção de conhecimento escolar e de saber profissional. **Encontro Gaúcho de Educação Matemática**, 10, 2009, Ijuí. UNIJUÍ, 2009.

GARCIA, J. A Interdisciplinaridade Segundo os PCNS. **Revista de Educação Pública**, v. 17, p.363-378, 2008.

GOMES, M. F.T; SILVA, H. C. A interdisciplinaridade entre matemática e química: para além da geometria molecular. **Encontro Nacional de Ensino de Química**, 17, 2014, Ouro Preto. UFOP, 2014.

LEONARDO, F. M. **Conexões com a Matemática**. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2013.

LIMA, P. C; ARAUJO, SANTOS, M. L. H. A aplicabilidade da Matemática no cotidiano através das questões do ENEM. **Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**, Porto Alegre, 5, 2011, UEFS, Ed PUCRS, 2012.

MONTEIRO, T. Q.; COSTA, A. F. da; SANTOS, L. M. M.; FUSIGER, J. M.; KOGLIN, I. M.; PILONI, A. P. B. Interdisciplinaridade entre Matemática e Química: A elaboração do sabão auxiliando na preservação do meio ambiente. **Encontro Nacional de Educação Matemática Curitiba**, 11, Paraná, 2013.

NÚÑEZ, I. B.; UEHARA, F. M. G.; PEREIRA, J. E. As representações semióticas nas provas de química no vestibular da UFRN: uma aproximação à linguagem científica no ensino das ciências naturais. **Encontro Nacional de Ensino de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. UFSC, 2009.

OLIVEIRA, S. A.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. LIMA. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia Plena**, v. 9, p.1-6, 2013.

PAOLUCCI C. Changing perspectives: Examining the potential for advanced mathematical studies to influence pre-service teachers' beliefs about mathematics. **Teaching and Teacher Education**, v. 49, p. 97-107, 2015.

QUADROS, A. L.; SILVA, D. C.; SILVA, F. C.; ANDRADE, F. P.; ALEME, H. G.; TRISTÃO, J. C. et al. The knowledge of chemistry in secondary education: difficulties from the teachers'viewpoint. **Educación Química**, v. 22, p. 232-239, 2011.

QUARTIERI, M.T.; et al. Cursos de formação continuada: para professores dos Anos Iniciais proporcionando mudanças no currículo de Ciências Exatas. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 1, p. 2866-2870, 2013.

REIS, M. **Química Ensino Médio**. 1ª Ed. vol. 1, Ed. Ática, 2014.

SILVA, A. **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais atraente**. Revista Química Industrial, v. 2, p. 36-39, 2011.

SILVA, O. S. **A interdisciplinaridade na visão de professores de química do ensino médio: concepções e práticas**. (Dissertação) Mestrado em Educação para Ciência e o Ensino de Matemática – Universidade Federal de Maringá, Maringá, 2008.

VERCEZE, R. M. A. N.; SILVINO, E. F. M. O Livro Didático e suas Implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim/RO, Rondônia. **Práxis Educacional**, v. 4, p.83-102, 2008.

A INCLUSÃO DE ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN NO ENSINO FUNDAMENTAL II DA U. I. ARMANDO BACELAR COUTO, NA CIDADE DE BREJO-MA

Gilson Castro de Sousa¹, Rayron Lennon Costa Sousa², Alessandra Anchieta Moreira
Lima de Aguiar³ e Alexandre Moura Lima Neto⁴

1. Rede Municipal de Educação do Município de Brejo, Maranhão, Brasil;
2. Universidade Federal do Piauí, Piauí, Brasil;
3. Universidade CEUMA, São Luís, Maranhão, Brasil;
4. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

RESUMO

As discussões que envolvem a inclusão de alunos com deficiência, contemporaneamente, ganham espaços e chegam a todos como aporte norteador, que alteram diversas realidades ao passo que são significadas. Assim, é importante discutir o lugar da inclusão dos alunos com Síndrome de Down nas escolas públicas, objetivando suas presenças cada vez mais marcadas e numeradas. Nesse sentido, com esta pesquisa, objetivamos compreender os contextos que circunscrevem o aluno com Síndrome de Down na escola pública, tanto do ponto de vista dos professores quanto da gestão. Para viabilizá-la utilizamos como metodologia a pesquisa aplicada, precedida de uma revisão bibliográfica da área, tendo como método de investigação a aplicação de questionários estruturados. O *corpus* de investigação é a escola Unidade Integrada Armando Bacelar Couto, pertencente à rede municipal de educação da cidade de Brejo, estado do Maranhão, tendo como *corpus* de análise o corpo escolar (professores e gestores). As discussões teóricas que serviram de subsídio partiram de Pimentel (2007), Goldberg (2002), Trindade (2015) entre outros. Os resultados mostraram o despreparado das escolas quanto à política de reestruturação do currículo escolar para atender as especificidades dos alunos downs, bem como da falta de formação inicial e continuada aos professores para o trabalho com esses alunos, de modo que possibilitem que eles se desenvolvam a partir de suas especificidades, retomando à filosofia educacional integração, ponto esse que marca diversas realidades educacionais do Brasil.

Palavras-chave: Educação Especial e Inclusiva, Síndrome de Down e Formação de Professores.

ABSTRACT

Discussions that involve the inclusion of students with disabilities, at the same time, gain space and reach everyone as a guiding contribution, which change different realities as they are signified. Thus, it is important to discuss the place of inclusion of students with Down Syndrome in public schools, aiming at their increasingly marked and numbered presence. In this sense, with this research, we aim to understand the contexts that circumscribe the student with Down Syndrome in the public school, both from the point of view of teachers and management. To make it viable, we used applied research as a methodology, preceded by a bibliographic review of the area, having as a research method the application of structured questionnaires. The research corpus is the Escola Integrada Armando Bacelar Couto, belonging to the municipal education network of the city of Brejo, state of Maranhão, having as corpus of analysis the school body (teachers and managers). The theoretical discussions that served as support came from Pimentel (2007), Goldberg (2002), Trindade (2015) among others. The results showed that schools are unprepared for the policy of restructuring the school curriculum to meet the specificities of downs students, as well as the lack of initial and continuing training for teachers to work with these students, in a way that makes it possible for them to develop from its specificities, returning to the educational philosophy of integration, a point that marks several educational realities in Brazil.

Keywords: Special and Inclusive Education, Down Syndrome and Teacher Training.

1. INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva tem permitido a estudantes com e sem deficiência, em quase todas as sociedades contemporâneas, percorrerem uma trajetória escolar na mesma sala de aula, considerando que a Educação Especial Inclusiva é a prática mais indicada e reforçada em diversos documentos legais, cuja finalidade é nortear a educação para a inclusão. Tais movimentos são resultados de políticas públicas, que somadas aos esforços dos defensores dos direitos das pessoas com deficiência têm possibilitado um aumento substancial no número desse alunado frequentes na educação básica. Assim, objetivamos compreender os contextos que circunscrevem o aluno com Síndrome de Down na escola pública, tanto do ponto de vista dos professores quanto da gestão.

Neste percurso, minha escolha pela Escola Unidade Integrada Armando Bacelar Couto, *lócus* da pesquisa, se deu por conta da mesma ser uma das poucas escolas públicas no município de Brejo, estado do Maranhão, a atender alunos com Síndrome de Down, daí a necessidade de investigação este processo de inclusão a partir de suas peculiaridades alinhadas às teorias pedagógicas, específicas e norteadoras do processo de ensino e aprendizagem desse grupo.

É importante destacarmos que, Segundo Bruna (2011), a “[...] Síndrome de Down ou trissomia do cromossomo 21, é uma alteração genética causada por um erro na divisão

celular durante a divisão embrionária [...]”. Assim, Os indivíduos que possuem a síndrome, em vez de dois cromossomos no par 21 possuem três, o que causa retardo mental e fisicamente uma aparência incomum, o primeiro fator é responsável pelos vários tipos de comportamentos existentes na população com Down.

Neste contexto, o ingresso na escola é um marco na vida de qualquer criança faz-se necessária, uma vez que crianças e jovens abrem seus horizontes de expectativas a partir da vivência escolar, pois entram em cena desafios com a aprendizagem dos mais diversos conteúdos escolares, além da relação de convivência com outros alunos que não possuem a síndrome. As brincadeiras, até então presentes na educação infantil, começam a perder espaço enquanto o momento de estudar ganha importância. Isso é o que se espera de um currículo normal, no entanto quando se tem alunos com diferentes faixas etárias e situações de deficiência presente, essa rotina tende a apresentar modificações tanto no cotidiano do professor quanto da escola, o que nos sugere uma ressignificação do espaço escolar.

A hipótese de que a chegada de alunos com Síndrome de Down nas escolas de ensino regular tem gerado muitas dúvidas e discussões entre professores, diretores, gestores públicos e familiares em relação às mudanças e adaptações que necessitam ser feitas para atender essas pessoas é uma das bases questionadoras desta pesquisa. Quanto à metodologia utilizada, a pesquisa é de natureza aplicada, precedida de uma revisão bibliográfica da área, tendo como método de investigação a aplicação de questionários estruturados. O corpus de investigação é a escola Unidade Integrada Armando Bacelar Couto, pertencente à rede municipal de educação, tendo como *corpus* de análise o corpo escolar (professores e gestores).

As discussões teóricas que serviram de subsídio partiram de Pimentel (2007), Goldberg (2002), Trindade (2015) entre outros. No tocante aos resultados, portanto, observamos uma necessidade da escola se repensar enquanto instituição inclusiva, identificando uma necessidade mais efetiva quanto à política de formação de professores, bem como a alteração do currículo para contemplar metodologias e abordagens que priorizem as diferentes aprendizagens e níveis de interação.

1.1. EDUCAÇÃO ESPECIAL E SÍNDROME DE DOWN

A Educação Especial Inclusiva no Brasil começou a se desenvolver a partir do séc. XIX, quando alguns brasileiros inspiraram-se nas experiências europeias e norte-americanas dos serviços dedicados a essas pessoas; viu-se na corte imperial brasileira a criação de

algumas instituições para surdos e cegos. No início do séc. XX, a expansão nesta área não foi tão positiva por parte do governo, o que levou outros setores da sociedade civil a se organizar buscando melhorias nas áreas de educação e saúde para as pessoas deficientes, e assim surgem a Sociedade Pestalozzi, em 1932 e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), em 1954.

Devido a esse contexto histórico, a assistência para deficientes foi considerada mais pela área da saúde do que pela educação. Ainda assim, estas instituições têm até hoje grande prestígio no que se refere ao atendimento a pessoas com deficiência. Contudo, a educação especial de fato, se instalou em 1971, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 5.692/71), que dispunha no seu art. 9º sobre “tratamento especial aos excepcionais”. A partir de então passou-se a utilizar o termo Educação Especial nos documentos oficiais do país.

Nesta acepção, a educação se define como especial em função do público que deve atender – pessoas com limitações físicas e mentais – a qual o sistema educacional deve oferecer meios de aprendizagem, pois este permitirá o seu desenvolvimento social. Neste sentido, não é escolha dos professores ou instituições de ensino achar que aquela ou esta pessoa com deficiência X deve ou não estar na sala de aula, pois a educação especial deve ser ofertada em todos os níveis de ensino.

A inclusão incute nos sistemas sociais a inserção e, conseqüentemente, a inclusão do aluno com síndrome de Down, mas esta inserção ainda passa por dois grandes gargalos sociais: o despreparo de instituições e professores e o preconceito existente na sociedade atual em relação à pessoa que possui a síndrome, fato este resultado da falta de conhecimento sobre essa condição genética, levando as pessoas, de maneira geral, a desenvolverem uma antipatia pela aparência que o indivíduo apresenta. O preparo de instituições e docentes refere-se respectivamente à disponibilidade de recursos e a formação para atender adequadamente a pessoa com síndrome de Down.

Mesmo com todos os aparatos legais que dão apoio a esse público, ainda é comum observar que as famílias não inserem os filhos (que possuam essa deficiência) na escola na idade padrão. Um dos motivos para essa resistência está na possibilidade dos filhos sofrerem preconceito por parte dos demais alunos e o outro, complementa este que é o de se sentirem inseguras em relação a terem os filhos ainda tão pequenos e dependentes da maternidade longe de si por um considerável período de tempo.

Assim como ocorre em algumas outras deficiências, a síndrome de Down se estabelece como uma deficiência múltipla, devido afetar o desenvolvimento cognitivo, físico

e psicossocial, por isso pessoas com SD não são considerados um grupo único e uniforme, elas apresentam diferenças principalmente no padrão comportamental, o que irá ter consequências no processo de ensino, por esse motivo é que a escola deve ser capaz de promover um ambiente que contemple essa diversidade provocada por uma única síndrome.

Nesse sentido, é importante ressaltar que o currículo escolar que contemple esse público de maneira desejável será um que, propicie melhores níveis de comunicação e interação com as pessoas com as quais convive na comunidade escolar. Essa mudança na estrutura física e comportamental da escola comprometida com a educação especial gerará resultados positivos de inclusão dessas pessoas, pois:

Ao se fazer uma interligação entre o processo de interação social e a inclusão escolar de crianças com SD, é possível considerar que, ao estas entrarem na escola, a relação interpessoal com os colegas abre-lhes uma maior variabilidade de modelos e demandas para a aquisição de novas habilidades sociais (ANHÃO, 2009, p.30).

A partir do exposto pelos autores, compreendemos que o fator permanência na escola já inicia o processo de inclusão, pois possibilita uma variedade maior de pessoas para interagirem com o indivíduo que tem a síndrome. Dessa maneira, é possível crer que as práticas inclusivas sejam pertinentes ao bom desenvolvimento escolar e posterior interação social das pessoas down, possibilitando a estas uma vida social de interação entre os demais sujeitos à sua volta.

Portanto, inferimos que um dos maiores preconceitos contra o down recai sobre sua aparência física facial, especificamente, e que a sociedade precisa redefinir conceitos e buscar conhecer as especificidades de todos que participam do processo, uma vez que nunca houve uma homogeneização da sociedade. Há uma atenção especial para o engajamento da família, com a escola e os professores, estes dois últimos passarão a ser objeto de discussão do capítulo seguinte.

1.2. EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA: O LUGAR DA ESCOLA E DO PROFESSOR

A Educação Especial Inclusiva contempla a inserção do aluno com deficiência na sala de aula do ensino regular, onde o mesmo deverá receber atendimento e atenção especial, estando em meio aos demais alunos. Aqui descrevemos uma tarefa delicada de ser executada tanto por professores como pela escola: a de manter um currículo que atenda a necessidade de aprendizagem dos alunos com deficiência na escola; e a de ter que elaborar planos de aula e aulas diferenciadas para uma mesma turma (professor).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205 a educação é: Direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988). Corroborando com essa assertiva, consta na Carta Magna do País, que todos devem ter acesso a uma educação de qualidade e esta é dever tanto do Estado, que deve proporcionar meios de ofertá-la gratuitamente a população, quanto da família, que deve estar ciente da necessidade de matricular e manter seus filhos na instituição educacional. Observa-se também que esta educação possui uma finalidade, que é a de promover o exercício da cidadania. Tem-se aí um modelo legal declarando a inclusão.

Assim sendo, mesmo com esta descrição na Constituição brasileira, a educação inclusiva passou a se fortalecer de fato após a aprovação da Declaração de Salamanca, fruto de uma reunião entre noventa e dois governos e vinte e cinco organizações internacionais no ano de 1994 em Salamanca – Espanha, cujo objetivo era discutir o direito de educação para todos. Uma das propostas do documento é de que crianças com deficiência no ensino regular devem:

[...] constituir parte integrante dos planos nacionais que visam a educação para todos. Mesmo nos casos excepcionais, em que as crianças são postas em escolas especiais, a sua educação não deve ser inteiramente segregada, encorajando-se a frequência de escolas regulares a meio tempo. Deve - se, igualmente, promover a inclusão de jovens e adultos com necessidades especiais em programas de nível superior ou em cursos de formação profissional e assegurar-se a igualdade de acesso e de oportunidades às raparigas e às mulheres com deficiência. (p.18).

A partir do exposto pela declaração, fica evidenciado que deve haver oportunidades igualitárias para alunos do curso regular e alunos que possuam algum tipo de deficiência, e isso independentemente da idade (crianças, jovens e adultos) com deficiência devem ter esse direito. Foram estes e outros pareceres descritos na declaração que levaram os países a buscarem uma readequação de suas políticas educacionais.

No Brasil, por exemplo, o ensino para pessoas com deficiência é garantido pelos seguintes dispositivos legais, Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989, regulamentada posteriormente pelo Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999. É importante observar que esta regulamentação foi aprovada pós declaração de Salamanca. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996), que dispõe no seu Art. 4º, inc. III, sobre:

Atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1996).

É notório os avanços legais, no tocante à educação inclusiva na década de 90 do século passado; vê-se por esse trecho da Lei que a inclusão deve ser feita independente do tipo de deficiência que o indivíduo possua. Mas, deixa claro que é preferencialmente na rede regular e não essencialmente. Esse também acaba por se tornar um fator negativo, dependendo da interpretação feita, pois abre-se um leque para que a inclusão seja feita em outras modalidades de ensino. No entanto, estas entrelinhas da Lei não são o principal alvo deste estudo e sim a declaração de como esses alunos podem se amparar nesta para poderem ter acesso ao sistema educacional.

Enfatizamos, a partir do que discorrem as legislações vigentes, que é preciso implementar meios para que a Lei seja cumprida de forma a garantir o bem-estar da população de pessoas deficientes. Garantindo-lhes não somente seus direitos no papel, mas buscando meios junto a quem de direito o deve viabilizá-los.

Ademais de todo esse aparato legal, ainda é corriqueiro, em meio a alguns pais de pessoas com síndrome de down, a insegurança no momento de matricular seus filhos na escola regular. No trabalho intitulado *Inclusão de Crianças com Síndrome de Down*, Luiz et al (2012) relata que, dos doze pais de crianças com a síndrome entrevistados, todos foram unânimes em dizer que não havia total preparo da escola e dos professores para lidar com seus filhos por alguma razão. Três desses pais relataram que ao adentrarem a sala de aula com seu filho, a primeira sensação que tiveram (mesmo sendo bem recebidos pela professora) foi de estranheza e curiosidade por parte dos alunos.

A partir do exposto pelo autor, o relato de que esse processo de boa recepção por professores e demais funcionários da escola levou os filhos a uma adaptação tranquila e agradável. O que implica dizer que apesar da legislação existir, ainda falta estabelecer a prática das escolas no atendimento de pessoas com Síndrome de Down. Considerando essa assertiva, Mantoan (2006) discorre que a inclusão só irá acontecer de fato se a escola definir mudanças do atual paradigma educacional existente: formalismo revestido de “[...] modalidades de ensino, grades curriculares, burocracia [...]” (p.12). Desse modo, não basta apenas falar em inclusão, mas preparar-se para ser agente da mesma na perspectiva, não somente de cumprir a legislação, mas de oferecer uma educação que não faça acepção de pessoas.

Portanto, é indispensável falarmos da relação entre escola e professor para o atendimento educacional especializado e para a efetivação de um processo inclusivo, seja na escola ou fora dela. É preciso ter em mente o ideal de inclusão não somente pelo viés de permanência na escola, mas pelo comprometimento e adequação da mesma perpassando pelo ambiente físico e humano, este último com maior ênfase, pois é ele que fará a educação se materializar, nos levando a pensar também na necessidade de formação inicial e continuada dos docentes, discussão que será ampliada no próximo subcapítulo.

1.3.1. Formação de professores

A formação de professores para atuar na educação inclusiva está além dos conceitos e das práticas pedagógicas e didáticas inerentes a esse processo, pois nos últimos anos tem-se tido uma maior preocupação com as formações de professores, no sentido de fazer com que todos se ressignifiquem e se atualizem para o trabalho com o novo perfil do alunado. No tocante à educação inclusiva, é importante destacar que é um processo novo e ainda muito desconhecido por grande parte dos professores.

Considerando a desinformação e a falta de efetivação das políticas públicas que contemplam a inclusão, Sasaki (2005), Apud Carvalho et al. (2017), p. 105.

[...] é preciso que o professor inclusivo tenha em mente os conceitos de acessibilidade metodológica que constitui-se em: “adaptações curriculares, aulas baseadas nas inteligências múltiplas, o uso de variados estilos de ensino-aprendizagem, adoção de novo conceito de avaliação de aprendizagem e de educação”.

A partir do exposto pelos autores, observa-se com essa fala que o professor para atuar na educação inclusiva não pode ser unidirecional na sua maneira de ensinar, mas adotar uma postura bidirecional e múltipla. O perfil do processo precede um perfil de pesquisador, pois a educação especial todos os dias tem recebido contribuições de diversas áreas de conhecimento no tocante à sua delimitação, no sentido de compreensão e possíveis caminhos.

Sobre a formação de profissionais para atuarem na educação inclusiva, o Ministério da Educação e Cultura – MEC, propõe que:

O atendimento educacional especializado é realizado mediante a atuação de profissionais com conhecimentos específicos no ensino da Língua Brasileira de Sinais, da Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, do sistema Braille, do Soroban, da orientação e mobilidade, das atividades de vida autônoma, da comunicação alternativa, do desenvolvimento dos processos mentais superiores, dos programas de enriquecimento curricular, da

adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, da utilização de recursos ópticos e não ópticos, da tecnologia assistiva e outros (MEC, 2014, s.p).

Nessa assertiva, há uma exigência para com o educador inclusivo, que ele disponha de muita interatividade em todos os conteúdos ministrados, que ele seja capaz de desenvolver e aperfeiçoar informações que atendam não somente um público específico, mas que suas aulas sejam dinâmicas e disponham do maior número de materiais possíveis. Este também deve se aprimorar no uso de equipamentos e tecnologias disponíveis para lidar com um público diferenciado em níveis de aprendizagem observando tais recomendações é possível compreender que uma formação profissional que atenda de maneira adequada a pessoa com síndrome de down irá fazer toda diferença no desenvolvimento intelectual e social dos mesmos.

A questão formativa do professor é frequentemente falada como uma grande barreira para o processo inclusivo, pois como já mencionado neste capítulo ainda há uma desconfiança dos pais em deixarem seus filhos nas salas de aulas regulares, alegando e justificando o despreparo docente para com este público, uma vez que muitas realidades não estão preparadas e não buscam iniciar um processo formativo. Uma das justificativas se dá em virtude da graduação por si só não ser suficiente para preparar o professor, é necessário maior embasamento teórico e prático em conhecimentos específicos da área da educação especial, o que só poderá acontecer mediante a formação continuada, seja por meio de pós-graduações, seja através de cursos específicos.

O professor que irá trabalhar com aluno com Síndrome de Down deve ser ciente de que os alunos dele terão dificuldades de “[...] linguagem, autonomia, motricidade e integração social [...]” conforme descreve Trindade (2015, p.13). O autor discorre sobre a subjetividade em que se encontra o professor ao lidar pela primeira vez com um aluno down; discorre que as professoras entrevistadas, a partir de sua pesquisa aplicada, demonstraram que é um grande desafio lidar com um aluno com a síndrome, devido não terem anteriormente sido preparadas para isso e não terem na escola a infraestrutura necessária (como espaço físico adequado e material pedagógico).

Portanto, como já é sabido por todos e ratificados em todos os documentos e discussões teórico-pedagógicas, a formação inicial, continuada e os aperfeiçoamentos por quais os professores precisam passar são realidades e precisam ser discutidas à luz das necessidades e da diversidade presente na sala de aula. É impossível pensarmos em alunos com qualquer que seja a deficiência sendo integrado e não compartilhando dos mesmos

conhecimentos dos demais alunos “ditos normais”. Nesse sentido, é importante pensarmos numa proposta de educação que contemple tanto a formação do discente quanto a do docente, pois ambos precisam, dialogicamente, participarem do mesmo processo.

2. MÉTODOS

A metodologia utilizada nesta pesquisa é de natureza aplicada, precedida de uma revisão bibliográfica da área da Educação Especial Inclusiva, incutindo discussões sobre o professor e a necessidade de formação de professores de educação especial com foco no atendimento educacional especializado, integrando ainda discussões sobre o universo da Síndrome de Down, tendo como método de investigação a aplicação de questionários estruturados.

O *corpus* de investigação é a escola Unidade Integrada Armando Bacelar Couto, pertencente à rede municipal de educação, localizada na zona urbana do município de Brejo, estado do Maranhão, e teve como *corpus* de análise o corpo escolar (professores e gestores). Constituído por um contingente 02 (duas) professoras e 01 (uma) gestora, contemplando o universo de apenas uma aluna.

Ao optarmos pela pesquisa aplicada (de campo), objetivamos um contato mais próximo possível com a realidade investigada, pois segundo Godoy (1995, p.21) “[...] o pesquisador vai a campo buscando ‘captar’ o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes [...]”. Nessa acepção, é necessário um olhar atento e minucioso acerca do objeto de pesquisa, objetivando a obtenção dos dados mais reais possíveis. Os investigados passaram por um processo de denominação para preservar o direito de exposição e imagem, conforme o que dispõe a Comissão de Ética e a Associação Brasileira de Normas Técnicas, ficando Professora A; Professora B e Diretora da Escola.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A necessidade de um entrelaçamento entre teoria e prática deu-se a partir da aplicação do questionário estruturado a fim de obtermos informações necessárias para

contemplarmos o objetivo de compreender os contextos que circunscrevem o aluno com Síndrome de Down na escola pública, tanto do ponto de vista dos professores quanto da gestão.

Abaixo descrevemos as perguntas e as respectivas respostas dos entrevistados:

Tabela 1. Resultados do questionário aplicados junto às professoras.

Perguntas	Professora A	Professora B
1 - Qual foi sua formação?	Formada em Pedagogia	Formada em Letras.
2 - Há quanto tempo você trabalha com alunos deficientes?	Há pouco tempo.	Há um ano.
3 - Sua graduação está sendo suficiente para trabalhar com os alunos deficientes?	Não acho suficiente, porque nos falta treinamento para trabalhar com este tipo de deficiência.	Mais ou menos.
4 - Você fez algum tipo de curso complementar a sua formação para o trabalho com o aluno deficiente?	Infelizmente não recebo formação específica.	Não.
5 - Quais os tipos de deficiências presentes em sua sala de aula?	Com portadores de Síndrome de Down.	Síndrome de Down.
6 - Na elaboração do planejamento, você adéqua-o ao aluno com deficiência?	Procuro envolver tarefa que atenda a expectativa dela.	Não.
7 - Você costuma fazer adequações no planejamento e atividades para atender as necessidades dos alunos?	Como na sala só há uma aluna especial, as atividades voltadas para ela deixam muito a desejar.	Não.
8 - Com quantos alunos deficientes você trabalha atualmente em sala de aula?	Uma aluna.	Um aluno.
9 - Quais as principais dificuldades desses alunos?	Ler e escrever corretamente.	Atenção e ortografia.
10- No caso de apresentar dificuldades, como você identifica-as?	Através da participação nas atividades.	Pelo comportamento.
11 - Eles apresentam dificuldades na comunicação? Se sim, como é essa dificuldade?	Não apresentam nenhuma dificuldade de comunicação, somente há dificuldades para absorver os conteúdos.	Sim, fala.

12 – Como você propõe atividades pedagógicas para este aluno?	Não propus, pois este ano atividades pedagógicas voltadas para elas foram pouco aplicadas.	Não respondeu.
13 – Você utilizou algum material para ajudar na comunicação com esse (s) aluno (s)?	Somente treino ortográfico, leitura e escrita.	Não respondeu.
14 – Quais materiais foram utilizados no processo?	Livros didáticos e paradidáticos	Não respondeu.

Fonte: (SOUSA, 2019).

A partir dos dados coletados, observamos que a professora A demonstrou maior desenvoltura ao responder o questionário, enquanto a professora B, mostrou uma sinceridade rápida e direta em suas respostas. Não pudemos identificar as características que lhe orientaram no sentido de não descrever as realidades vividas no contato com o aluno com síndrome de down.

É importante pensarmos que as falas das duas professoras apresentaram uma realidade latente da educação brasileira, principalmente se pensarmos na perspectiva inclusiva. A maioria dos professores não tem a formação profissional necessária para lidar com alunos deficientes, no contexto desta pesquisa, especificamente com a Síndrome de Down. Assim, de acordo com Goldberg (2002, p.31,32) “Faz-se necessário inaugurar novas formas de escuta, de olhar, de entendimento, valorizando e apostando no potencial do educando, seja ele qual ou quem for [...]”. Entrelaçando as discussões, o professor é o maior responsável por essa mudança dentro da escola, pois é ele quem se encontra mais próximo do aluno, que trabalha diretamente com suas dificuldades e acertos e para tanto deve buscar soluções para propiciar um espaço de trocas de saberes a todos.

Outro ponto de destaque, no tocante às atividades pedagógicas, questão de nº 12, a resposta obtida foi de que não houve a promoção de atividades voltadas exclusivamente para a aluna com Down. Esse é um problema que, de certa maneira, está ligado à estrutura da escola em que esta profissional trabalha.

Nesse sentido, Goldberg (2002, p.39) em seu estudo sobre a percepção que os professores têm do seu trabalho com alunos com síndrome de down, verificou que “[...] os professores apontaram para a escassez no que se refere aos recursos humanos e materiais, mas principalmente de falta de incentivo e valorização profissional [...]”. Portanto, esses

recursos humanos e sua valorização podem ser compreendidos inclusive como um apoio por parte da instituição escolar, e as formações continuadas e cursos de aperfeiçoamento são indisponíveis neste processo, principalmente se considerarmos a escola como um organismo vivo.

Tabela 2. Resultado do questionário aplicado junto à diretora da escola.

Perguntas	Respostas
1- Como a escola se prepara para receber alunos com deficiência?	Da melhor forma possível, para que eles se sintam acolhidos pela escola e por todos que nela trabalha.
2- Como é feito o planejamento para atender alunos com deficiência?	É feito com todos do corpo docente, discutidos os conteúdos adequados, para haver uma interação com todos os alunos.
3- Com que frequência acontecem as reuniões para alinhamento do planejamento e atividades para atendimento de alunos com deficiência?	Não é feito com frequência.
4- Quais as dificuldades encontradas pela escola neste processo?	As dificuldades é a falta de capacitação para os professores, para que os mesmos saibam lidar com esses alunos.
5- Os professores estão preparados para promover a inclusão?	Infelizmente não.
6- A escola dispõe de atendimento educacional especializado - AEE para os alunos com deficiência?	Agora nessa gestão está havendo acompanhamento com psicóloga, psicopedagoga e neuropsicopedagoga.
7- Quais ações que a escola desenvolve para promover a inclusão?	A escola faz atividades, promove danças, atividade intra e extraclasse.
8- De que maneira a família contribui para a inclusão escolar?	Participando das atividades escolares intra e extraclasse.
9- A família participa do planejamento e das ações desenvolvidas pela escola para promover a inclusão.	A família não participa do planejamento, mas participa das ações desenvolvidas pela escola.

Fonte: (SOUSA, 2019).

A pesquisa inicia relacionando as respostas das professoras e da gestora para que tenhamos uma compreensão específica do objeto investigado. Em relação às respostas da diretora, sobre como esta se prepara para atender alunos com deficiência, a realidade descrita em seu relato abre várias possibilidades de interpretação. Inicialmente, pensamos que esta “melhor maneira possível” está relacionada ao atendimento afetivo dispensado a estes alunos deficientes (maior atenção, carinho, afeto e etc.), mas este preparo não parece estar ligado a readequação do currículo escolar para atendimento deste público. Nesse

sentido, Pimentel (2007, p.36) discorre que “[...] a partir das vivências cotidianas do currículo é possível traçar seus itinerários particulares, de modo que potencialize o aprender [...]”. Assim, a partir do exposto pelo autor, o atendimento ao aluno down só poderá ser dado pelas escolas mediante a observância dessa realidade.

Dentre outras questões, é perceptível que a gestão aponta para a necessidade de formação continuada de professores, da readequação do currículo e de alguns avanços na área com a chegada da equipe médica para diagnóstico e acompanhamento clínico desses alunos. A gestão se mostra sensível à especificidade, no entanto o poder público precisa viabilizar que haja, efetivamente, a inclusão desse aluno na respectiva escola.

Observamos, ainda, que as ações desenvolvidas pela escola para que haja inclusão, na verdade é algo que já faz parte do cotidiano de todos os alunos, voltadas mais para o lado cultural, como dança, atividade intra e extraclasse. Percebemos com isso que ela (a escola) não procura buscar adequar seu currículo para lidar com essa aluna, mas ela está apenas inserida, integrada. A aluna é quem deve se adaptar às atividades propostas e não a escola. Neste contexto, cabe retomar às considerações de Pimentel (2007, p.36), quando afirma que a escola deve “[...] valorizar as referências individuais, prestar atenção as singularidades e estabelecer, a partir daí alterações curriculares que favoreçam aprendizagens[...]”, tal assertiva encaminha-nos para uma observação atenta para o problema de um currículo homogêneo e excludente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação destinada às pessoas com alguma deficiência sempre é deixada para depois. Toda uma legislação existente apenas fica no plano fictício, uma vez que poucas são suas efetivações. Assim, os alunos com síndrome de down, sujeitos de nossa pesquisa, requerem uma mobilização conjunta da família com escola e com o corpo docente. Ambos, dialogicamente, poderão mobilizar as instituições sociais e culturais para compreender, com maior notoriedade, a necessidade de uma inclusão a partir do trabalho com as diferenças.

Assim, com a realização desta pesquisa é possível afirmar que tanto escola quanto os professores ainda não dispõem das habilidades mínimas necessárias para realizarem as modificações/adequações curriculares de forma a atenderem as pessoas com deficiência,

de maneira que possam promover o desenvolvimento da aprendizagem desses alunos a partir de suas especificidades.

Primeiramente, é necessário que a escola esteja apta, no sentido de ter pessoal qualificado, para realizar as adequações curriculares quando necessárias. No caso da escola investigada, Unidade Integrada Armando Bacelar Couto, na situação atual, com apenas uma aluna down matriculada, as modificações curriculares já são necessárias, pois não é necessário um quórum para que sejam realizadas. Tal realidade não é um caso isolado e pertencente somente ao município de Brejo – MA, mas uma realidade nacional, principalmente quando se trata de municípios distantes dos grandes centros urbanos, onde há maior efetivação de políticas públicas.

As adequações curriculares necessárias são imprescindíveis para que tenhamos uma escola que desenvolve as habilidades e aptidões dos alunos a partir de suas diferenças, seja um aluno down, seja um aluno surdo, por exemplo. A realidade é que muitas escolas nem apresentam a estrutura física adequada para que a criança se movimente e tenha sua mobilidade garantida. Outro fator de impedimento é a falta de recursos pedagógicos, para além do livro didático. Esse é um dos maiores e mais visível problema.

Portando, apesar de existir toda uma legislação que garante, legalmente, que pessoas com deficiências, em especial os alunos dows, objeto desse estudo, têm o direito de serem matriculados no ensino regular, o despreparo institucional e profissional ainda é uma grande barreira a ser vencida no país com formação e com políticas efetivas. Tal realidade foi ratificada quando as professoras responderam os questionários, numa espécie de desabafo, principalmente quando falaram sobre a falta de formação para o trabalho direto com os alunos.

5. REFERÊNCIAS

ANHÃO, P.P.G. **O processo de interação social na inclusão escolar de crianças com Síndrome de Down em educação infantil.** (Dissertação) Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação – MEC. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-0512...> Acesso em: 18/01/2019.

CARVALHO, M. A. A. S.; et al. **A Formação de Professores para Educação Inclusiva**. IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE, 2017.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, 1995.

GOLDBERG, K. **A percepção do professor acerca do seu trabalho com crianças portadoras de Autismo e Síndrome de Down: Um estudo comparativo**. (Dissertação) Mestrado em Psicologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2002.

LUIZ, F. M. R.; et al. **Inclusão de crianças com Síndrome de Down**. *Psicologia em Estudo, Maringá*, v. 17, n. 4, p. 649-58, 2012.

PIMENTEL, S. C. **(Con)viver (com) a Síndrome de Down em escola inclusiva: mediação pedagógica e formação de conceitos**. (Tese) Doutorado em Educação - Universidade Federal da Bahia. Salvador – Bahia, 2007.

TRINDADE, T. A. **Questões e desafios enfrentados pelos professores na educação de alunos com Síndrome de Down: um estudo de caso**. (TCC) Especialização em Desenvolvimento Humano - Universidade de Brasília, 2015.

O IMPACTO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DE DISCENTES DO 9º ANO DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE BARREIROS - PE

Severino Ribeiro de Miranda¹, Bruno Anderson de Morais¹, Tonny Cley Campos Leite¹, Tiane Kelly Campos Leite Ferreira² e Amanda Reges de Sena¹

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus* Barreiros, Laboratório de Bromatologia, Barreiros, Pernambuco, Brasil;
2. Creche Municipal Dom Eduardo, Ilhéus, Bahia, Brasil.

RESUMO

A ausência de alimentação na escola pode interferir diretamente no aprendizado dos discentes. Uma alimentação escolar adequada, pode ajudar o discente a desenvolver suas habilidades cognitivas, lhe manter ativo nas aulas e, conseqüentemente, contribuir para que ele realize suas atividades escolares. Nesse sentido, o presente trabalho teve o intuito de analisar o impacto da alimentação escolar no processo de ensino aprendizagem dos discentes do 9º ano de cinco escolas do ensino municipal de Barreiros - PE. A obtenção de dados foi realizada na plataforma *Google forms*, onde foi produzido três tipos de questionários (discentes, docentes e gestores) que foram aplicados em cinco escolas municipais, contendo variadas perguntas que remetiam ao tema alimentação e o impacto no ensino aprendizagem. Após a obtenção dos resultados, eles foram analisados e organizados em gráficos e nuvens de palavras. Considerando os resultados obtidos, nas respostas dos discentes foi perceptível que existe a oferta de alimentação diariamente na escola, porém, as refeições não são variadas. Segundo os discentes (72%), os mesmos não passaram por uma avaliação nutricional por um nutricionista. Os resultados dos docentes também afirmam a ausência de nutricionista nas escolas. Os educadores (62%) relataram que após a refeição na escola as aulas fluem melhor, mostrando assim a relevância da alimentação na escola. Mediante os resultados, conclui-se que a alimentação escolar influencia no processo ensino aprendizagem dos discentes. Vale destacar também que, existem alguns problemas que essas instituições precisam sanar visando uma oferta de alimentação adequada para os seus discentes.

Palavras-chave: Nuvem de palavras, Educação alimentar e nutricional e PNAE.

ABSTRACT

The absence of food at school can directly interfere with student learning. Adequate school food can help students to develop their cognitive skills, keep them active in class and, consequently, help them to carry out their school activities. In this sense, the present study aimed to analyze the impact of school meals on the teaching-learning process of 9th grade

students from five municipal schools in Barreiros - PE. Data collection was carried out on the Google forms platform, where three types of questionnaires were produced (students, teachers and managers) that were applied in five municipal schools, containing various questions that referred to the theme of food and the impact on teaching and learning. After obtaining the results, they were analyzed and organized into graphs and word clouds. Considering the results obtained, in the answers of the students it was noticeable that there is a daily supply of food at school, however, the meals are not varied. According to the students (72%), they did not undergo a nutritional assessment by a nutritionist. The results of the teachers also affirm the absence of a nutritionist in schools. Educators (62%) reported that after a meal at school, classes flow better, thus showing the importance of food at school. Based on the results, it is concluded that school feeding influences the teaching-learning process of students. It is also worth mentioning that there are some problems that these institutions need to solve in order to provide adequate food for their students.

Keywords: Word cloud, Food and nutrition education and PNAE.

1. INTRODUÇÃO

A alimentação é essencial para o ser humano, e diversos nutrientes de grande importância como carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e minerais, são adquiridos todos os dias através da alimentação. Esses elementos são necessários para o bom funcionamento do corpo e ajudam a prevenir doenças, por isso, a alimentação deveria ser de fácil obtenção para toda a população, independentemente do seu nível de renda (MORATOYA et al., 2013).

Existe uma grande diferença entre comer e se alimentar. Quando uma pessoa come, ela ingere uma comida em excesso, sem variedades de alimentos, por gula ou exagero. Quando um indivíduo se alimenta, ele desfruta de uma alimentação diversificada, preparada de maneira segura e equilibrada. Sendo assim, quando uma pessoa se alimenta, ela obtém os nutrientes necessários para fortalecer sua saúde e o seu corpo, já quando ela come, ela apenas mata a sua fome (DAMASCENO et al., 2006).

Dentro desse contexto, a família é de suma importância no processo de educação alimentar, já que ela é a responsável pela primeira transmissão de hábitos alimentares às crianças, pois é responsável pela compra e preparo dos alimentos em casa, e tem ações sobre os hábitos dos indivíduos. A inclusão da educação alimentar e nutricional é importante desde cedo, pois a inclusão de uma alimentação variada e rica de nutrientes em pessoas mais jovens, podem acarretar em hábitos alimentares corretos por toda a sua vida (GAMBARDELLA et al., 1999).

Prosseguindo o ciclo de crescimento do ser humano, é na idade escolar, quando criança, que o indivíduo possui um metabolismo muito mais intenso, em comparação ao seu metabolismo na fase adulta. Geralmente, o hábito alimentar desses jovens não são os mais saudáveis, porém, no âmbito escolar, a alimentação oferecida pode ajudar a adequar os hábitos alimentares desses jovens (DANELON et al., 2006).

Nesse aspecto, a alimentação escolar possui funções diretas e indiretas. As diretas possuem a finalidade de oferecer o aporte nutricional e energético ao discente, para que ele possa executar as suas atividades e, conseqüentemente, contribui para o processo ensino aprendizagem durante sua presença na escola. De forma indireta, a alimentação escolar desempenha o seu cunho social, pois, em diversos casos, esta é a principal refeição ou a única refeição do aluno no dia (ISSA, 2014).

Sendo assim, diante da grande importância da alimentação para o discente, existe um programa bastante importante e que é presente nas escolas públicas do Brasil, o PNAE. Este programa garante a alimentação de todos os alunos da educação básica, por meio da transferência de recursos financeiros repassados pela União aos estados e municípios. O PNAE também pode ser considerado um instrumento pedagógico, dentro das suas atribuições, ele estimula a integração de temas relativos à nutrição ao currículo escolar (COSTA et al., 2001).

Portanto, devido à importância da alimentação no desenvolvimento escolar do educando, o presente trabalho teve como objetivo investigar a influência da alimentação escolar no processo de ensino aprendizagem dos discentes do 9º ano, de cinco escolas municipais do município de Barreiros/PE.

2. MÉTODOS

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho foi a pesquisa eletrônica e revisão de literatura, sobre o tema: O impacto da alimentação escolar no processo de ensino aprendizagem de discentes do 9º ano.

2.1. MUNICÍPIO DE PESQUISA E ESCOLAS ALVO

A pesquisa foi realizada na Mata Sul de Pernambuco, no município de Barreiros-PE, a uma distância de 107,8 Km de Recife (capital). Devido ao problema sanitário, pandêmico,

relacionado ao novo coronavírus no ano de 2021, a pesquisa foi realizada por meio dos formulários eletrônicos. Foi realizado contato com as escolas municipais de ensino fundamental por meio de telefonema e/ou e-mail, para verificar a disponibilidade dos docentes e discentes em participar da pesquisa. Após o contato e confirmação positiva, foi realizada a pesquisa com 05 escolas, onde 04 estão localizadas na Zona urbana e 01 na Zona rural. A Tabela 01 apresenta as escolas participantes da pesquisa realizada.

Tabela 1. Escolas municipais de ensino fundamental analisadas

Escolas	Início das Atividades
A	02/2018
B	07/1982
C	05/1968
D	09/1980
E	12/1996

Fonte: Censo escola/INEP 2019.

2.2. ELABORAÇÃO DOS FORMULÁRIOS E OBTENÇÃO DOS DADOS

Mediante a pandemia do Covid-19, toda a obtenção de dados ocorreu de maneira online, utilizando questionários contendo perguntas objetivas e subjetivas, feitas na plataforma *Google forms*. Os formulários foram direcionados para os docentes e discentes.

Obter dados por meio de questionário apresenta diversas vantagens. Segundo Gil (1999), entre as vantagens pode-se citar: a garantia do anonimato, permitir que as pessoas respondam em momentos mais convenientes para elas e não expõem o pesquisador à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Incluso ao questionário, foi enviado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), explicando as finalidades da pesquisa, para que o participante tivesse conhecimento de todo trabalho e aceitasse participar.

2.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos, no questionário de cunho qualitativo, foram colocados em gráficos, e comparados com a literatura, para que ao final possa ser respondida a indagação

que foi colocada no início desse trabalho, se a alimentação tem impacto ou não no processo ensino aprendizagem dos discentes das escolas em questão.

Desse modo, quando uma pesquisa é realizada por métodos qualitativos, ela poderá ser realizada por diferentes abordagens, tendo o objetivo de produzir informações aprofundadas e ilustradas, pois os dados analisados são não-métricos, e as trocas simbólicas não se submetem à prova dos fatos, buscam em sua totalidade explicar o porquê das coisas e produzir novas informações (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Com os resultados das questões subjetivas, foi realizada a construção de nuvens de palavras, no programa RStudio (R CORE TEAM, 2020), com o intuito de mostrar de forma ilustrada e, de maneira geral, o principal pensamento dos entrevistados. O uso da técnica de nuvem de palavras é usado frequentemente na análise de dados qualitativos. O método tem diversas utilidades, pode ser utilizado como ferramenta para facilitar o processo ensino aprendizagem, pois expõem, de maneira fácil e rápida, as palavras chaves de um determinado assunto ou conteúdo (VILELA; RIBEIRO; BATISTA, 2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao finalizar a etapa de obtenção de dados, foi realizada a etapa de análise dos resultados. Primeiramente foram analisados os resultados dos discentes, em seguida o dos docentes.

3.1. RESPOSTAS DOS DISCENTES

3.1.1. Pergunta 01 - Nome da instituição de ensino

Como o questionário para os discentes foi aplicado em 5 escolas diferentes, a pergunta inicial teve a finalidade de quantificar os números de discente por escola e saber o total de participantes. Os números de discentes participantes por escola, está exposto na tabela 2.

Tabela 2. Número de discentes participantes.

Escola Municipal	Número de Participantes
A	29
B	15
C	30
D	15
E	8
TOTAL	97

Dentre as 5 escolas participantes, a que houve menos participação dos estudantes no questionário foi a escola E, onde apenas 8 discentes responderam o questionário.

Diversos fatores prejudicaram a obtenção de dados, a pandemia do COVID-19 foi um desses fatores, onde os discentes e docentes tiveram que se adaptar com aulas em meio virtual, com maior dificuldade para os discentes de escola pública, pois, a maioria não possui nem celular ou computador para assistirem as aulas.

A pandemia do COVID-19 fez com que as aulas presenciais parassem, e para que fosse possível dar continuidade ao ano letivo, diversas escolas tiveram que recorrer ao ensino remoto, sendo um período desafiador para os discentes e os docentes, pois ambos tiveram que se adaptar juntos a essa modalidade de ensino (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020).

3.1.2. Pergunta 02 - Qual é a sua idade?

Em seguida, foi perguntado ao discente qual era a sua idade, com o intuito de descobrir se a idade dos discentes está coerente com a série de ensino que ele estuda, que nesse caso é o 9º ano. Os resultados estão representados no gráfico da figura 01.

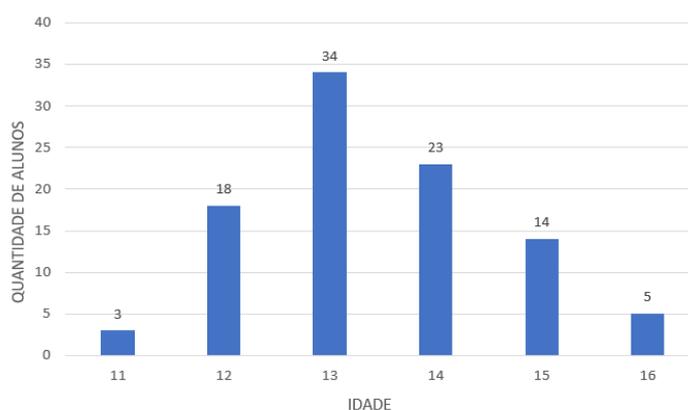


Figura 01. Idade dos discentes participantes.
Fonte: (MIRANDA, 2021).

Maior parte dos discentes possuem de 12 a 14 anos de idade, isso significa que a maioria dos discentes irão chegar no ensino médio na faixa de idade ideal, porém, ainda existem discentes com 15 e 16 anos, que já deveriam estar no ensino médio, só que algo ao logo do seu ensino fundamental lhe atrapalhou e fez com que ele atrasasse sua chegada ao ensino médio.

Nesse aspecto, o ensino médio é herdeiro de diversos problemas que acabam acontecendo no ensino fundamental, as vezes são problemas que prejudicam bastante o discente no seu desempenho no ensino médio. Não existe uma faixa de idade para o discente entrar no ensino médio, porém, o ideal é que chegue a essa etapa com 15 anos de idade (LIMA; GOMES, 2013).

3.1.3. Pergunta 03 - Antes de ir para a escola, você realiza alguma refeição? (Café da manhã para discentes que estudam no turno da manhã, almoço no caso dos discentes que estudam no turno da tarde).

Na pergunta 03 foi iniciado as perguntas sobre a alimentação do discente, A porcentagem das respostas dessa pergunta está na figura 2.

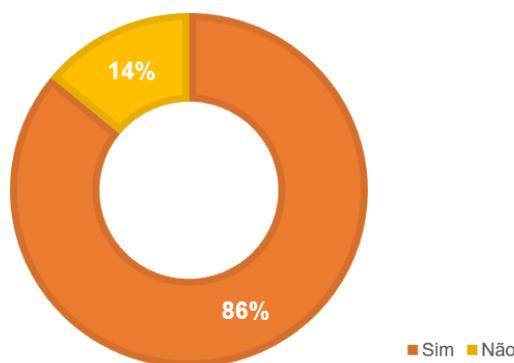


Figura 2. Porcentagem de discentes que fazem ou não refeição antes de ir para a escola.

Fonte: (MIRANDA, 2021).

Conforme é visto no gráfico, 86% dos discentes alegaram que chegam na escola alimentados, outros 14% responderam que não se alimentam antes de ir para escola. Mesmo sendo um baixo quantitativo de discentes que chegam sem se alimentar na escola, esse número é preocupante, já que não se sabe por qual motivo o discente não se alimenta de manhã, e, essa falta de alimentação pode prejudicar também no seu aprendizado na escola.

O consumo de café da manhã está cada vez mais relacionado com um estilo de vida saudável. Evidências científicas mostram que o hábito de realizar refeições pela manhã está correlacionado com o baixo risco de obesidade, já que as pessoas que realizam essa refeição no seu cotidiano costumam praticar atividades físicas, atrelado a isto, o café da manhã também está associado com a melhoria da capacidade de aprendizagem (TRANCOSO; CAVALLI; PROENÇA, 2010).

3.1.4. Pergunta 04 - Quantas refeições você realiza na escola? Cite algumas dessas refeições.

Analisando as respostas que estão colocadas na figura 3, é possível afirmar que grande parte dos discentes realizam no mínimo 1 refeição na escola, porém, ainda existe discentes que não se alimentam na escola, provavelmente não seja por número insuficiente de alimentação, já que tem discentes que fazem mais de 2 refeições, mas, esse fato pode estar relacionado com a falta de interesse dos discentes pelos alimentos que são ofertados pela escola.

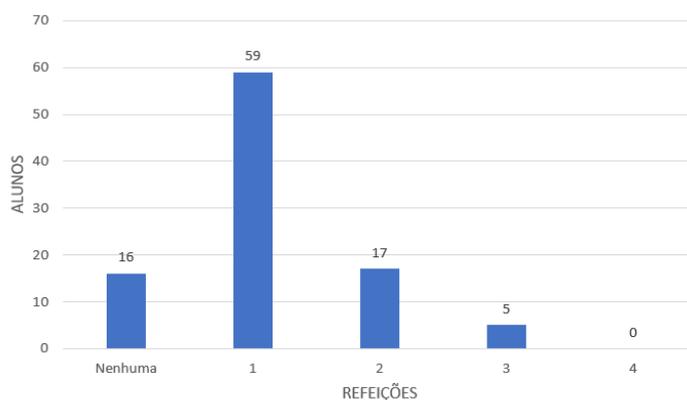


Figura 3. Quantidade de refeições realizadas na escola.
Fonte: (MIRANDA, 2021).

Segundo Valentim et al. (2017) a merenda escolar pode não atender as preferências alimentares dos discentes devido ao fato deles preferirem a outros alimentos “competidores” encontrados nas cantinas comerciais e pontos de vendas próximos às escolas.

Com as refeições que os discentes relataram se alimentar nas escolas, foi criado uma nuvem de palavras que está apresenta na figura 4.

É possível observar a palavra biscoito está em um tamanho maior na nuvem de palavras, isso quer dizer que os discentes relataram que na escola, o biscoito é o alimento mais ofertado, seguido de outras alimentações como sopa, lanche, cuscuz, salsicha e leite.

Outros alimentos também são ofertados na escola, porém, foram menos relatados pelos discentes, isso quer dizer que esses alimentos não são ofertados com frequência. Variar a alimentação escolar pode ajudar de diversas maneiras, uma alimentação variada ajuda para que os discentes consigam obter todos os nutrientes que são necessários para o seu desenvolvimento físico e cognitivo, também ajuda para que se tenham mais opções para os discentes, e assim, a alimentação seja aceita por eles.



Figura 4. Nuvem de palavras com as respostas dos discentes sobre os tipos de refeições oferecidas na escola.
Fonte: (MIRANDA, 2021).

3.1.5 Pergunta 05 - Em nosso corpo, os alimentos ingeridos são transformados e deles retiramos os nutrientes e a energia de que precisamos, por isso devemos ter uma alimentação variada. As refeições na escola variam ou se repetem durante a semana?

Com base nos resultados obtidos (Figura 5), 69% relataram que a alimentação na escola, durante a semana, é variada, outros 31% afirmaram que essa alimentação é repetitiva, mostrando que para alguns discentes, a alimentação ainda poderia ser mais variada durante a semana, sendo mais atrativa para o discentes, possivelmente, com uma maior variedade nutricional. A variedade de alimentos na alimentação escolar é de grande

importância, uma das finalidades do PNAE é garantir o bom estado nutricional dos estudantes, porém, não é sempre que a nutrição do estudante é garantida na escola.

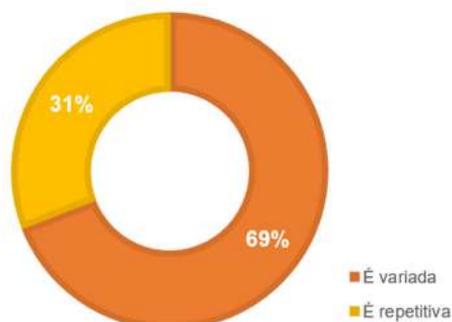


Figura 5. Porcentagem da resposta sobre a variação ou não das refeições no âmbito escolar.

Fonte: (MIRANDA, 2021).

3.1.6 Pergunta 06 - São ofertadas frutas e verduras na sua refeição escolar?

Na figura 6 é visto que um total de 64% dos discentes afirmaram que é ofertado frutas e verduras em suas alimentações escolar, esse resultado corrobora com o resultado obtido na pergunta anterior, onde 69% dos discentes disseram que a alimentação na escola é variada, com isso, faz todo sentido a afirmação que há a oferta de frutas e verduras na escola.

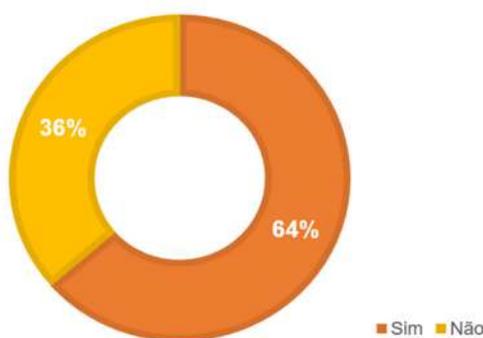


Figura 6. Oferta de frutas e verduras na refeição escolar.

Fonte: (MIRANDA, 2021).

Já 36% dos discentes disseram que não há a oferta de frutas e verduras na escola, possivelmente, esse resultado tenha relação com a não aceitação das frutas e verduras que são ofertadas.

A formação de hábitos alimentares saudáveis na adolescência, como o ato de consumir frutas e verduras, podem ajudar bastante a reduzir o risco de doenças, refletindo na saúde do indivíduo ao longo da vida (SILVA et al., 2020)

3.1.7. Pergunta 07 - A ingestão de água é bastante importante para o ser humano, uma desidratação leve pode prejudicar a concentração, o raciocínio e a memória. A escola onde você estuda disponibiliza água potável para o consumo?

Grande parte dos discentes responderam que as escolas disponibilizam água potável para consumo, apenas 3% relataram não haver a disponibilização. Esse resultado é bastante satisfatório, pois, os discentes podem estar hidratados e, também, para que as alimentações possam ser feitas com água adequada

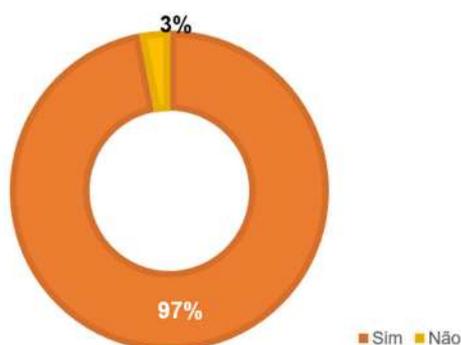


Figura 7. Porcentagem da resposta sobre a pergunta 07.
Fonte: (MIRANDA, 2021).

A água desempenha diversas funções no corpo humano, ela transporta nutrientes como os aminoácidos e as proteínas, ajuda na manutenção da temperatura corporal interna e, é o meio em que todas as reações químicas ocorrem, sendo assim, a constante hidratação do corpo humano é essencial para se tenha um ótimo funcionamento orgânico (PICOLLI; JUNIOR, 2012).

3.1.8. Pergunta 08 - Na escola que você estuda já teve alguma aula sobre educação alimentar?

Conforme é visto na figura 8, 81% dos discentes afirmaram já terem participado de alguma aula sobre educação alimentar, apenas 19% dos discentes não chegaram a participar desse tipo de aula.

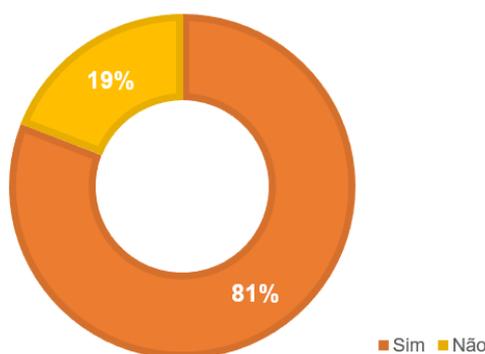


Figura 8. Porcentagem das respostas sobre se já houve a realização de alguma aula sobre educação alimentar.

Fonte: (MIRANDA, 2021).

Esse resultado mostra que as escolas e os docentes não se preocupam apenas em oferta a alimentação para o discente, eles também se preocupam em educar a sua alimentação, sendo de grande importância para a sua alimentação correta fora da escola e ao longo da vida.

3.1.9. Pergunta 09 - Você já passou por alguma avaliação nutricional por um nutricionista da escola?

Conforme os resultados obtidos e mostrados no gráfico da figura 09, 72% dos discentes relataram que não passaram por alguma avaliação nutricional por um nutricionista na escola, outros 28% afirmaram não ter passado por avaliação nutricional.

O resultado obtido é bastante positivo, em vista que os adolescentes procuram comer alimentos mais ricos em gorduras e açúcares.

É na adolescência que é identificado o maior consumo de comidas processadas, como refrigerantes, doces e *fast foods*. Entretanto, o maior problema é que esses hábitos alimentares acabam sendo levados para a vida adulta, e somados com o sedentarismo, acaba resultando na incidência de doenças crônicas e obesidade (PEREIRA; PEREIRA; ANGELIS-PEREIRA, 2017).

3.2. RESPOSTAS DOS DOCENTES E GESTORES

Na última etapa foram analisadas as respostas dos docentes e gestores. O questionário dos gestores contou com apenas as questões (1, 2 e 5) que estavam presentes nos questionários dos docentes.

3.2.1. Pergunta 01 - Nome da instituição de ensino

A primeira pergunta para os docentes teve o mesmo intuito da primeira pergunta dos discentes, que foi de quantificar quantos docentes de cada escola estavam participando. O quantitativo de docentes que participaram da pesquisa está representado na Tabela 03.

Tabela 3. Número de docentes e gestores participantes

Escola Municipal	Docentes	Gestores
A	1	1
B	15	1
C	2	1
D	1	1
E	2	1
Total	21	5

No total, foi contabilizado a participação de 21 educadores, sendo a grande maioria da escola B. Foram baixos os números de participações nas outras escolas, porém, essas escolas devem possuir um quantitativo de docentes próximos ou igual os da escola B, mostrando que houve um maior compromisso dos docentes da escola B em participar. Todos os gestores aceitaram participar da pesquisa.

3.2.2. Pergunta 02 - Você acha que o tipo de alimentação ofertada na escola onde você leciona influencia no processo de ensino aprendizagem dos seus discentes?

Visualizando a figura 11, é visto que 86% dos docentes responderam que o tipo de alimentação ofertada nas escolas que eles lecionam, influencia no processo ensino aprendizagem dos discentes, enquanto 14% relataram que a alimentação ofertada não influencia. Já em relação a resposta dos gestores, todos concordaram que a alimentação ofertada na escola influencia no processo ensino aprendizagem dos discentes.

Geralmente, o docente é o primeiro a identificar uma dificuldade que ocorre no processo de aprendizagem do discente, entretanto, todos os envolvidos no processo educativo devem estar também atentos, para que essa dificuldade seja identificada o mais breve possível (TABILE; JACOMETO, 2017).

O diretor de uma escola está diretamente ligado à gestão pedagógica da escola, ele sozinho não faz a escola funcionar, mas, todo o trabalho em conjunto, com a sua gestão democrática das atividades, fazendo com que todos os docentes e a comunidade escolar tenham participação ativa na escola, para que sejam garantidos os direitos fundamentais dos discentes e a escola consiga cumprir os seus objetivos (OLIVEIRA; VASQUES-MENEZES, 2018).



Figura 11: Respostas referentes a pergunta 02 (Resposta dos docentes no 1º gráfico / Resposta dos gestores 2º gráfico).
Fonte: (MIRANDA, 2021).

3.2.3. Pergunta 03 - Você já notou que algum discente chegou à escola sem se alimentar?

Diante da figura 12, é perceptível que quase todos os docentes já notaram que algum discente chegou sem se alimentar na escola, isso significa que não é difícil perceber quando isso acontece.

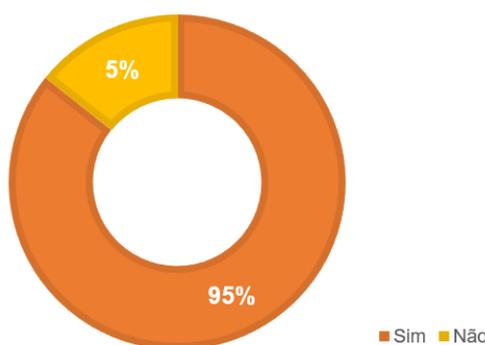


Figura 12: Porcentagem da resposta sobre se o docente já notou que algum discente chegou à escola sem se alimentar.

Fonte: (MIRANDA, 2021).

Fatores como a falta de atenção, desconexão do discente com a aula e desestímulo, podem estar ligados ao fato do discente chegar à escola sem se alimentar, e podem ser facilmente perceptíveis pelo educador.

Mediante a alimentação precária de diversos grupos sociais, muitos discentes acabam indo para escola sem se alimentar, e, a refeição escolar acaba sendo a única refeição em um determinado período do dia, fazendo assim com que o educando frequente a escola apenas para merendar. Isso faz com que a merenda escolar extrapole a sua finalidade de complementação alimentar e passa a ter um caráter assistencialista (BEZERRA, 2009).

3.2.4 Pergunta 04 - Após o intervalo para a refeição, você já notou alguma vez que o rendimento da aula ficou melhor?

Mediante os resultados expostos na figura 13, a maior parte dos docentes (62%), responderam que já notaram alguma melhora do rendimento dos discentes após o intervalo

para a refeição, 19% afirmaram que já notaram diversas vezes a melhora, e, apenas 19% afirmaram não ter notado diferença nenhuma.

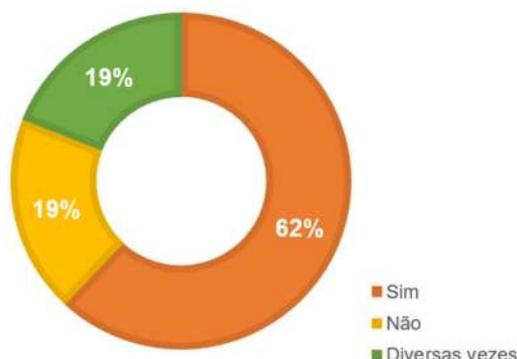


Figura 13. Porcentagem das respostas sobre se o docente já notou se após o intervalo para a refeição o rendimento da aula ficou melhor.

Fonte: (MIRANDA, 2021).

Os resultados obtidos corroboram o resultado da pergunta anterior, onde a maioria dos docentes afirmaram já ter notado algum discente chegar sem se alimentar na escola, sendo assim, após a alimentação, possivelmente o desempenho desses discentes melhorou.

Para que o discente possa ter o seu desenvolvimento intelectual, crescimento e saúde precisa ter uma alimentação saudável e de qualidade, com isso será reduzido os problemas resultantes por falta de alimentação ou deficiências nutricionais, sendo possível assim, melhorar o seu rendimento educacional (BARBOSA, 2004).

3.2.5 Pergunta 05 - Os seus discentes já passaram por avaliação nutricional por um nutricionista da escola?

A figura 14 mostra que mais de 80% dos docentes responderam que seus discentes não passaram por avaliação nutricional por um nutricionista na escola, esse resultado corrobora com os resultados obtidos na pergunta 09 do questionário dos discentes, onde 72% deles afirmaram não ter sido avaliado por este profissional. As respostas dos gestores (60%) confirmam que grande parte dos seus discentes não passaram por avaliação nutricional por um nutricionista da escola

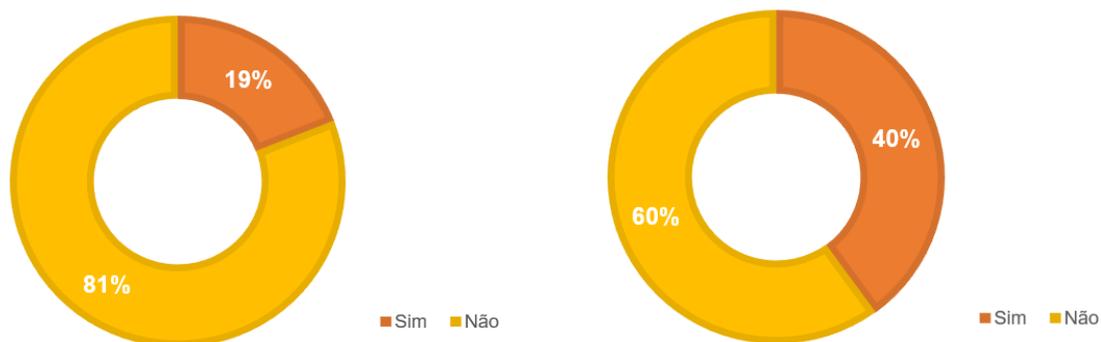


Figura 14: Respostas referentes a pergunta 05 (Resposta dos docentes no 1º gráfico / Resposta dos gestores 2º gráfico).
Fonte: (MIRANDA, 2021).

É notório que é preciso de um acompanhamento maior do(s) nutricionista(s) vinculado(s) às escolas municipais, ou que sejam contratados mais nutricionistas, para que assim todos os discentes possam passar por uma avaliação nutricional.

O nutricionista deve visar à formação de uma estratégia de educação permanente, para isso, ele deve estar aberto à exposição, críticas e trocas de conhecimento, se mantendo sempre perto dos discentes, pais, docentes, diretores e famílias (CANINÉ; RIBEIRO, 2007).

3.2.6. Pergunta 06 - Cite as 3 refeições mais frequentes na escola que você leciona.

Com a análise da nuvem de palavras representada na figura 15, é visto que as três maiores palavras são cuscuz, salsicha e biscoito.



Figura 15. Nuvem de palavras com as respostas dos docentes sobre as 3 refeições mais frequentes na escola que ele leciona.
Fonte: (MIRANDA, 2021).

Os outros alimentos que aparecem na nuvem, estão em tamanho menor, por terem sido menos relatados pelos docentes, sendo assim, a oferta deles acontece menos, a palavra frutas é um dessas palavras, e a sua presença na alimentação escolar deveria ser mais frequente.

É atribuição do nutricionista da escola a elaboração dos cardápios de alimentação, ele deve levar em consideração a cultura alimentar da localidade, a diversidade agrícola da região e as referências nutricionais, para que os cardápios sejam diversificados, oferecendo no mínimo, 3 opções de frutas e hortaliças por semana (RIBEIRO; CERATTI; BROCH, 2013).

4. CONCLUSÃO

Mediante a tudo que foi visto no trabalho, é possível concluir que a alimentação ofertada pelas escolas analisadas influencia no processo ensino aprendizagem dos discentes. Verificou-se que uma alimentação correta ajudará os discentes a desempenharem suas funções na escola e, conseqüentemente, eles terão um melhor aprendizado. Entretanto, se a alimentação não for adequada e não suprir as necessidades nutricionais recomendadas para a faixa etária, segundo o PNAE, isso pode se tornar um grande problema para o processo de aprendizagem dos alunos. Vale destacar também que a atuação dos pais e familiares no processo potencializarão os resultados na formação do comportamento alimentar dos discentes.

A partir do exposto, verifica-se a necessidade de novos estudos a serem realizados, *in loco*, a fim de verificar o uso efetivo, contínuo e permanente da Educação Alimentar e Nutricional como modo de intervenção para o aumento de hábitos alimentares saudáveis e diminuição de distúrbios alimentares entre os escolares. Desta forma, o discente terá garantida a sua saúde, com capacidade satisfatória de aprendizado e desenvolvimento.

5. REFERÊNCIAS

BARBOSA, V.L.P. **Prevenção da obesidade na infância e na adolescência: exercício, nutrição e psicologia**. Barueri- SP: Manole, 2004.

BEZERRA, J.A.B. Alimentação e escola: significados e implicações curriculares da merenda escolar. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 103-115, 2009.

CANINÉ, E.S.; RIBEIRO, V.M.B. A prática do nutricionista em escolas municipais do Rio de Janeiro: um espaço-tempo educativo. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 47-70, 2007.

COSTA, E.Q.; RIBEIRO, V.M.B.; RIBEIRO, E.C.O. Programa de alimentação escolar: espaço de aprendizagem e produção de conhecimento. **Revista de Nutrição**, v. 14, n. 3, p. 225-229, 2001.

DAMASCENO, L.S.; FERNANDES, L.A.; MUNIZ, J.C.; FREITAS, M.A. **Educação nutricional e alimentar: na escada da saúde, a nutrição é a base**. Fortaleza: Vida Brasil, 2006.

DANELON, M.A.S.; DANELON, M.S.; SILVA, M.V. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 1, n. 13, p. 85-94, 2006.

GAMBARDELLA, A.M.D.; FRUTUOSO, M.F.P.; FRANCH, C. Prática alimentar de adolescentes. **Revista de Nutrição**, v. 12, n. 2, p. 55-63, 1999.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre, RS: Editora UFRGS, 2009.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HONÓRIO, A.R.F.; BATISTA, S.H. Percepções e demandas de nutricionistas da alimentação escolar sobre sua formação. **Trab. Educ. Saúde**, v. 13, n. 2, p. 473-492, 2015.

ISSA, R.C. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 35, n. 2, p. 96-103, 2014.

LIMA, L.C.A.; GOMES, C.A. Ensino médio para todos: oportunidades e desafios. **Estudos RBEP**, v. 94, n. 238, p. 745-769, 2013;

MORATOYA, E.E.; CARVALHAES, G.C.; WANDER, A.E.; ALMEIDA, L.M.M.C. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Rev. Política Agrícola**, v. 22, n. 1, p. 72-84, 2013.

OLIVEIRA, I.C.; VASQUES-MENEZES, I. Revisão de literatura: o conceito de gestão escolar. **Cadernos de Pesquisa**, v. 48, n. 169, p. 876-900, 2018.

PEREIRA, T.S.; PEREIRA, R.C.; ANGELIS-PEREIRA, M.C. Influência de intervenções educativas no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 427-435, 2017.

PICOLLI, M.L.; JUNIOR, A.L.B. Hidratação, desidratação e atividade física. **Efdeportes**, v. 165, n. 16, p. 1-1, 2012.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2020.

RIBEIRO, A.L.P.; CERATTI, S.; BROCH, D.T. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e a participação da agricultura familiar em municípios do Rio Grande do Sul. **GEDECON**, v. 1, n. 1, p. 36-49, 2013.

RONDINI, C.A.; PEDRO, K.M.; DUARTE, C.S. Pandemia do COVID-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

SILVA, J.A.; SILVA, K.S.; SILVA, M.C., SILVEIRA, P.M.; DUCA, G.F.D.D.; BENEDT, J.; NAHAS, M.V.; et al. Consumo de frutas e verduras por adolescentes catarinenses ao longo de uma década. **Ciênc. Saúde coletiva**, v. 25, n. 2, p. 613-621, 2020.

TABILE, A.F.; JACOMETO, M.C. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. **Rev psicopedag**, v. 34, n. 103, p. 75-86, 2017.

TRANCOSO, S.C.; CAVALLI, S.B.; PROENÇA, R.P.C. Café da manhã: caracterização, consumo e importância para a saúde. **Revista de nutrição**, v. 23, n. 5, p. 859-869, 2010.

VALENTIM, E.A.; ALMEIDA, C.C.B.; TACONELI, C.A.; OSÓRIO, M.M.; SCHMIDT, S.T. Fatores associados à adesão à alimentação escolar por adolescentes de escolas públicas estaduais de Colombo, Paraná, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 33, n. 10, p. 1-10, 2017.

VILELA, R.B.; RIBEIRO, A.; BATISTA, N.A. Os desafios do mestrado profissional em ensino na saúde: uso da nuvem de palavras no apoio à pesquisa qualitativa. **Investigação Qualitativa em Saúde**, v. 2, n. 1, p. 652-659, 2018.

AVALIAÇÃO DA EMPREGABILIDADE LOCAL DOS EGRESSOS DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO IFRO CAMPUS PORTO VELHO CALAMA FORMADOS ENTRE 2015 E 2017

Valmir Vitor Viana Farias¹ e Jamile Mariano Macedo²

1. Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Coordenação de Comunicação e Eventos, Mestrado Profissional em Gestão Estratégica, Porto Velho, Rondônia, Brasil;
2. Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Departamento de Apoio ao Ensino (DAPE), Porto Velho, Rondônia, Brasil.

RESUMO

O referido estudo analisou a empregabilidade do Curso Técnico em Química do Instituto Federal de Rondônia do *Campus* Porto Velho Calama, no período de 2016 a 2018. Para isso, foram realizados estudos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e um formulário preenchido pelos egressos do curso. Sabe-se que o PPC propõe um perfil para os egressos, que prevê majoritariamente o desenvolvimento de atividades em indústrias e em empresas privadas. Contudo, até o presente não há indicadores para mensurar o quantitativo de egressos no mercado de trabalho e destes quantos estão atuando na área e se as atividades que desenvolvem estão em consonância com as previstas no PPC do curso. Assim sendo, o presente estudo realizou o levantamento dessas informações junto aos egressos do curso, por meio de um questionário do *Google Forms*, contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e vinte e uma perguntas acerca de sua atuação profissional e sua experiência enquanto ingresso do IFRO. Trinta e nove participantes de um total de 60 egressos responderam ao estudo, desses, 31% estão desenvolvendo atividade profissional na área de Química; 10% estão no mercado de trabalho, mas em área diversa à Química e 59% estão em cursos de graduação ou se preparando para ingressarem na graduação. Quanto ao perfil das empresas que empregam egressos, verificamos que 17% são da área de domissanitários; 33% da área de bebidas; 25% da área de saúde e 25% na área de pesquisa. Com base nesse estudo, identificamos a necessidade de revisão do PPC do Curso, de forma a integrar as ações das Coordenações do Curso e da Coordenação de Integração Empresa, Escola e Comunidade a fim de atender as áreas ainda não previstas no PPC, todavia, empregam egressos do curso.

Palavras-chave: Empregabilidade, Técnico em Química e Indicadores.

ABSTRACT

This study analyzed the employability of the Technical Course in Chemistry of the Instituto Federal de Rondônia do Campus Porto Velho Calama, from 2016 to 2018. For this, studies were carried out in the Pedagogical Project of the Course (PPC) and a form completed by the graduates of the course. It is known that the PPC proposes a profile for graduates, which mostly foresees the development of activities in industries and private companies. However, to date there are no indicators to measure the number of graduates in the labor market and of these how many are working in the area and whether the activities they develop are in line with those provided for in the course's PPC. Therefore, the present study carried out the collection of this information from the graduates of the course, through a Google Forms questionnaire, containing the Free and Informed Consent Term (ICF) and twenty-one questions about their professional performance and experience. as an IFRO entry. Thirty-nine participants out of a total of 60 graduates responded to the study, of which 31% are developing professional activity in the area of Chemistry; 10% are in the job market, but in an area other than Chemistry and 59% are in undergraduate courses or preparing to enter graduation. As for the profile of companies that employ graduates, we found that 17% are in the area of household cleaning products; 33% of the beverage area; 25% in the health area and 25% in the research area. Based on this study, we identified the need to review the Course PPC, in order to integrate the actions of the Course Coordination and the Company, School and Community Integration Coordination in order to meet the areas not yet foreseen in the PPC, however, they employ course graduates.

Keywords: Employability, Chemical Technician and Indicators.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem sido observado que a qualificação profissional é um requisito imprescindível para a inserção no mercado de trabalho, consolidando o caráter transformador da educação, a qual permite que o indivíduo adquira conhecimento sistematizado, desenvolva habilidades e competências com o propósito de fazer uso efetivo delas em sua futura atividade profissional. Neste contexto, os cursos profissionalizantes têm sido cada vez mais requisitados, uma vez que buscam sintonizar com as potencialidades dos arranjos produtivos locais, visando o desenvolvimento local e regional (ROCHA, 2008; LEMOS; BUDEAUX; PINTO, 2009; PACHECO, 2010; SEVERNINI; ORELLANO, 2010).

Com esse intuito, em 2008 foi promulgada a Lei Federal nº 11.892, que implantou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, outrora, os antigos Centros Federais de Educação Tecnológica. Segundo o Art. 6º desta Lei:

“Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

IV - Orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal.” (BRASIL, 2008).

Nesse contexto, o papel econômico da educação é revalorizado, ainda que em bases diferentes do ocorrido na década de 1960, quando era associada ao crescimento econômico e à integração social dos indivíduos. Com a revitalização do ensino profissionalizante, a educação passa a desempenhar novo papel, sendo chamada não mais a promover o desenvolvimento econômico (conforme preconizava a teoria do capital humano), mas a aumentar as chances individuais de inserção no mercado de trabalho ou, em outros termos, a aumentar a empregabilidade dos indivíduos, em contrapartida ao desemprego tecnológico (CASTELLS, 1999).

Segundo Eliezer Pacheco (2010), a criação dos institutos federais afirma o compromisso de intervenção em suas respectivas regiões, identificando problemas e criando soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social. Na busca de sintonia com as potencialidades de desenvolvimento regional, os cursos nas novas unidades deverão ser definidos através de audiências públicas e de escuta às representações da sociedade.

Uma forma de sistematizar as demandas locais com as ações da instituição de ensino é por meio do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que tem como objetivo principal o planejamento e o acompanhamento das atividades de uma instituição escolar, que devem ser feitos por todas as instituições de ensino, firmados como obrigatoriedade pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

O Projeto Político Pedagógico é capaz de proporcionar à instituição, condições de reunir pessoas e recursos, buscar meios e de se planejar para garantir que o projeto seja produtivo e traga resultados satisfatórios para o processo de ensino-aprendizagem.

A preocupação que motivou este estudo consiste na inobservância de indicadores que demonstrem que o conjunto de ações previstas no PPC de um curso estão de fato em consonância com as necessidades locais do mercado de trabalho. Além disso, não há indicadores na rede federal que sejam empregados no sentido de avaliar se o curso auxilia o estudante a desenvolver as habilidades necessárias para ingressar no mercado de trabalho. Esse conjunto de habilidades é denominado empregabilidade. Segundo Campos (2011), uma definição mais adequada para empregabilidade é o conjunto de competências

que preparam um indivíduo para ingressar em uma vaga de emprego, mantê-la ou ingressar em outra.

A inexistência de dados dessa natureza não é diferente no Instituto Federal de Rondônia, mais especificamente, no Curso Técnico em Química Integrado ao nível médio do *Campus* Porto Velho Calama. Diante da necessidade de avaliar a efetividade das ações previstas no PPC do curso, como estágio, componentes curriculares e visitas técnicas, foi proposto este estudo, que pretende aproximar as experiências dos egressos no mercado de trabalho com as expectativas previstas no PPC do Curso.

1.1. CRIAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA DO IFRO

O curso Técnico em Química Integrado ao Nível Médio do IFRO foi criado para oferta no município de Ji-Paraná, no primeiro semestre de 2011 e no ano seguinte, iniciou a oferta no município de Porto Velho, no *Campus* Porto Velho Calama. O Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC) foi aprovado pela Resolução nº 43/CONSUP/IFRO/2011.

Extrai-se sinteticamente do PPC do Curso de Química (IFRO, 2011, p.22,23), que por seu turno, cita que Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, do Ministério da Educação (2010), que profissional técnico em química, egresso do IFRO poderá atuar no:

- Planejamento, coordenação, operação e controle dos processos industriais.
- Planejamento, coordenação, operação e controle de processos laboratoriais.
- Vendas e assistência técnica de equipamentos e produtos químicos.
- Desenvolvimento de produtos e validação de métodos.
- Consultoria técnica.
- Fabricação autônoma de produtos químicos.

Contudo, preliminarmente, não há estudos que indiquem se há efetiva empregabilidade dos egressos do curso em questão nas áreas/atividades supracitadas. Além disso, pode-se supor que em Porto Velho existam outras áreas de atuação profissional delimitadas à Química, que embora não constem no PPC, empregam seus egressos ou são potenciais ao emprego destes.

Nota-se que a empregabilidade do egresso está intimamente ligada à formação e competência profissional – sem desconsiderar questões mercadológicas, que seriam objeto de outro estudo – que articula o didático acrônimo CHA – Conhecimentos, Habilidades e

Atitudes, “que afetam a maior parte do trabalho de uma pessoa que se relacionam com o desempenho no trabalho” (FLEURY; FLEURY, 2000, p.19).

Com o intuito de auxiliar o estudante no desenvolvimento destas competências, o PPC do curso prevê atividades como visitas técnicas e estágio supervisionado. Quanto a este último, representa a experiência decisiva da formação do aluno para que possa vivenciar os requisitos necessários para ingresso no mercado de trabalho.

Foi verificado junto à Coordenação de Integração Empresa, Escola e Comunidade (CIEEC) do *Campus* a relação de empresas onde os alunos estagiaram e onde efetuaram visitas técnicas, as quais ficaram organizadas da seguinte forma:

Quadro 1. Empresas cadastradas na CIEEC do *Campus* que recebem alunos para atividades de estágio e visitas técnicas.

<i>CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA (2015-2017)</i>	
Tipo de atividade	- <i>Setor</i>
Estágio	- <i>Farmacêutico (2);</i> - <i>Forense (1);</i> - <i>Ensino (2);</i> - <i>Pesquisa (2).</i>
Visita técnica	- <i>Mineralogia (1);</i> - <i>Laticínios (1);</i> - <i>Bebidas (2);</i> - <i>Alimentos (1);</i> - <i>Pesquisa (2);</i> - <i>Tratamento de efluentes (1);</i> - <i>Confecção de materiais cerâmicos (2).</i>

Fonte: Coordenação de Integração Empresa, Escola e Comunidade do *Campus* Porto Velho Calama, 2020.

Geralmente, as visitas técnicas além da proposta pedagógica, também tem a função de captar empresas dispostas a ofertar vagas para o estágio supervisionado. Contudo, observa-se que as empresas nas quais são realizadas as visitas técnicas destoam em parte das instituições onde são realizados os estágios. Diante disso, ressalta-se a importância desse estudo em identificar os setores específicos que empregam os egressos do Curso Técnico em Química, de modo a fortalecer as ações pedagógicas com a finalidade de aumentar a empregabilidade dos egressos.

O presente estudo teve como objetivo geral identificar a empregabilidade dos egressos do curso técnico em Química integrado ao nível médio do IFRO *Campus* Porto Velho Calama, por áreas de atuação profissional prevista ao Projeto Pedagógico do Curso

(PPC). Os objetivos específicos foram: Aferir o percentual de egressos empregados nas áreas de atuação profissional previstas no PPC; Ranquear percentualmente áreas profissionais nas quais os egressos atuam, previstas no PPC; Ranquear percentualmente áreas profissionais nas quais os egressos atuam, não previstas no PPC; Identificar as empresas e setores específicos que empregam egressos do IFRO; Identificar as empresas que atendem visitas técnicas e comparar se essas são as mesmas que empregam os egressos.

2. MÉTODOS

2.1. DOS SUJEITOS DA PESQUISA

39 Egressos do curso técnico em Química integrado ao Ensino Médio do IFRO *Campus* Porto Velho Calama, cuja listagem foi elaborada a partir de dados da Coordenação de Registros Acadêmicos (CRA) do citado *campus*.

2.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Egressos das turmas 2015, 2016 e 2017.

2.3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Egressos que não residem na cidade de Porto Velho (praça do curso).

2.4. DOS INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Para atingir os objetivos deste estudo, foi adaptado um questionário (UNICERP) composto por 21 perguntas fechadas, além de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido *on line*.

2.5. PROCEDIMENTO

Os egressos foram contatados por telefonemas e redes sociais e foram esclarecidos da pesquisa e convidados a participar do estudo. Devido às dificuldades de entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido impresso, o mesmo foi disponibilizado *on line*, junto com o questionário, através do *Google Forms*®. Após aceitar as condições presentes no termo, cada colaborador(a) foi direcionado(a) para o questionário, considerando o perfil do egresso (Conforme Apêndice I). Os dados foram coletados durante o mês de maio de 2018. Os dados obtidos foram classificados e ranqueados em conformidade com os objetivos anteriormente apresentados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. DO PERFIL DOS PARTICIPANTES

Inicialmente, a lista completa de egressos do Curso Técnico em Química do período compreendido entre 2015 e 2017 contava com um total de sessenta alunos. Contudo, seis alunos declararam residir fora do estado e outros 15 não deram retorno quando procurados. Efetivamente, 39 alunos responderam ao questionário, perfazendo mais da metade do público-alvo. Desses, 67% são do sexo feminino, contra 33% do sexo masculino, com idades até 20 anos (62%); Entre 21 e 23 anos (36%) e somente 2% com mais de 23 anos. Considerando o ano de ingresso no IFRO, 51% (2012); 18% (2013); 31% (2014). Observa-se diante desses resultados que os participantes perfazem um grupo jovem, com faixa etária entre 21 e 23 anos.



Figura 1. Proporção do gênero dos egressos do Curso Técnico em Química.

Fonte: Figura elaborada pelos autores a partir dos dados fornecidos nos questionários dos participantes da pesquisa.



Figura 2. Faixa Etária dos egressos do Curso Técnico em Química.

Fonte: Figura elaborada pelos autores a partir dos dados fornecidos nos questionários dos participantes da pesquisa.



Figura 3. Ano de ingresso dos egressos do Curso Técnico em Química.

Fonte: Figura elaborada pelos autores a partir dos dados fornecidos nos questionários dos participantes da pesquisa.



Figura 4. Atuação profissional dos egressos do Curso Técnico em Química.

Fonte: Figura elaborada pelos autores a partir dos dados fornecidos nos questionários dos participantes da pesquisa.

3.2 EGRESSOS NO MERCADO DE TRABALHO

Com relação à atuação profissional, dos 39 entrevistados, um percentual de 59% não está exercendo nenhuma atividade profissional, enquanto 31% já atuavam na área de formação, contra 10% que estava no mercado de trabalho, mas em área diversa da Química. Uma justificativa fornecida pelo primeiro grupo para estarem fora do mercado de trabalho, é que a maior parte estava fazendo curso de graduação ou curso preparatório para ingresso na graduação.

Dos 30,7% que atuavam na área, 67% eram em empresas privadas e 33% no setor público.

Nota-se que dentre os 31% empregados na área, em sua totalidade, 67% perfazem indivíduos do sexo feminino, o que é um bom indicativo, uma vez que a área de química é um nicho onde atuam poucas mulheres. Isto foi observado por Alves (2016), que realizou um estudo acerca do espaço ocupado por mulheres no campo da Informática, ocupação majoritariamente ocupada pelo gênero masculino. Segundo o estudo, devido a consequência da masculinização e/ou feminização de algumas profissões, criam-se nichos profissionais onde um dos fatores de inserção/exclusão é o gênero, sendo este um fenômeno com abrangência global.

Quanto ao elevado percentual de entrevistados fora do mercado de trabalho, ou seja, que não estão desenvolvendo nenhuma ocupação fica evidente que mesmo após o ensino profissionalizante, estes preferem buscar uma graduação, como ocorre com outros estudantes do ensino básico não integrado ao curso técnico.

3.3. PERFIL DAS EMPRESAS DA ÁREA DE QUÍMICA

Com base nas 12 respostas dos participantes que atuam na área da Química, foi possível estratificar a atividade de cada empreendimento:



Figura 6. Perfil das empresas que empregam egressos do curso Técnico em Química.

Fonte: Figura elaborada pelos autores a partir dos dados fornecidos nos questionários dos participantes da pesquisa.

Conforme apresentado anteriormente, o PPC do Curso prevê para atuação do egresso emprego no ramo industrial, de modo que o profissional atue tanto na produção, como coordenação e controle de qualidade dos diversos processos químicos. Contudo, ao analisar as empresas, somente em metade das classes de empreendimentos conseguimos observar esse perfil. Além dessas, foram listadas atividades no setor público, mais precisamente na área de ensino e pesquisa assim como uma segunda instituição que atua na área da saúde, realizando análises clínicas.

Um fato que requer atenção é a comparação destes dados com os obtidos no Quadro 1 pela CIEEC. Enquanto nas visitas técnicas são realizadas atividades em diversos segmentos, estes já diferem das instituições que ofertam vagas de estágio e notadamente, somente três das dez instituições cadastradas empregam os egressos.

3.4. IMPRESSÃO DOS EGRESSOS SOBRE O CURSO

De acordo com a opinião expressada pelos egressos durante a pesquisa, verificamos que a realidade encontrada nos locais de trabalho é bem diversa das que foram encontradas em sala de aula, conforme extraído dos questionários:

“Conceitos relacionados ao controle de qualidade na área de Química (selos), organização e gerenciamento de laboratórios (orçamento, compra de equipamentos e reagentes),

análises bromatológicas, assuntos relacionados a manutenção de equipamentos de laboratório (instrumentação), gerenciamento de resíduos químicos.” (Estudante 1).

“A grade e a ementa foram boas, me deram muita base para a área de atuação do curso, porém senti uma falta de atribuição prática da profissão. Talvez tenha sido por condições da instituição, não creio que seja "culpa" de alguém ou algum setor específico, mas uma sugestão que deixo é a adequação das disciplinas profissionalizantes em conformidade com as disciplinas de caráter mais teórico, de forma que possam andar juntas em momentos próximos do curso e não apenas teoria por muito tempo e pouca demonstração da rotina ou exemplos de atuação do profissional na nossa cidade ou região, como através de visitas nesses locais, dentro da possibilidade da instituição, claro. Isso certamente agregaria mais valor é conhecimento ao profissional formado pela instituição.” (Estudante 2).

“Metodologias de ensino devem ser aprimoradas(mais visitas técnicas, projetos científicos com bolsa - estímulo- e experimentos laboratoriais frequentes) ; Os alunos devem ter maior ciência do motivo pelo qual estão realizando o curso; Palestras são importantes, no entanto é fundamental que elas instrua os discentes sobre o mercado de trabalho; Os docentes devem buscar meios para ensinar os alicerces da Química (ou outro curso) fazendo com que ela seja mais interessante do que de fato é.” (Estudante 3).

“Ter uma matéria sobre qualidade em processos e produções, pois aqui em Rondônia essa é a principal atuação de um técnico em química atua, e atualmente não existe uma capacitação nesse quesito. Mais atividades em campo de pesquisa”. (Estudante 4).

Dos principais anseios citados estão relacionadas ao aparelhamento, funcionalidade e gerenciamento de laboratórios; visitas técnicas específicas para observação da rotina de um técnico em química, inclusão de disciplinas administrativas que ensinam ao aluno como se portar no mercado de trabalho e ainda, a sugestão de focar o curso técnico em química nas áreas de análise, controle de qualidade e produção.

4. CONCLUSÃO

Segundo a percepção dos nossos entrevistados, estes consideram que a qualidade de ensino do IFRO *Campus* Porto Velho Calama é boa, porém, sente-se a falta de matérias específicas em relação à atuação do profissional da área química no mercado de trabalho, visitas técnicas direcionadas para o exercício da profissão e de um foco para área de qualidade, processos químicos e produção, que são o ramo que os egressos dos cursos de química estão atuando e que estão em voga nas empresas e instituições de Porto Velho.

Considerando o PPC, observou-se que o proposto para o perfil do egresso não compreende atividades na área de saúde, conforme identificado na ocupação de analista

clínico. Com base nas dificuldades relatadas pelos entrevistados, vimos a necessidade da Coordenação de Curso e da Coordenação de Integração, Escola e Comunidade trabalharem de forma integrada e articulada a fim de revisar o PPC periodicamente de modo que atenda dentro das possibilidades, às necessidades locais.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, H. V. da S. Educação profissional, percepção de gênero e o espaço da mulher técnica em informática: Uma investigação entre alunas e alunos do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) de Porto Velho - RO. **Revista Formação**, v. 4, n. 23, p.31-56, 2016.

ALVES, Sérgio Rodrigues. **Siglas e Acrônimos Usuais no IFRO**. Porto Velho. Ed. IFRO, 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1996.

CAMPOS, K. C. L. Construção de uma Escala de Empregabilidade: Definições e variáveis psicológicas. **Estudos de Psicologia**, v.28, n.1, p.45-55, 2011.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – A era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo. Ed. Paz e Terra, 1999.

FLEURY, A. & FLEURY, M. T.L. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. Atlas, São Paulo: 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IFRO. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. **Estatuto do IFRO**. Resolução nº 61/CONSUP/IFRO/2015.

IFRO. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. **Projeto Pedagógico do Curso de Química Integrado ao Ensino Médio**. Resolução nº 45/CONSUP/IFRO, de 20 de dezembro de 2011.

IFRO. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2008.

LE MOS, A. H. C.; DUBEUX, V. J. C.; PINTO, M. C. S. Educação, empregabilidade e mobilidade social: convergências e divergências. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 7, n. 2, art. 8, p. 368-384, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Brasília: MEC/SETEC, 2010.

Questionário para alunos já formados. Centro Universitário do Cerrado Patrocínio (UNICERP). Disponível em: <<http://www.unicerp.edu.br/ensino/egresso/egresso.html>> Acesso em 14 de junho de 2017.

ROCHA, S. A inserção dos Jovens no mercado de Trabalho. **Cadernos CRH**, v.21, n.54, p.533-550, 2008.

SEVERNINI, E.R; ORELLANO, V.I.F. O Efeito do Ensino Profissionalizante sobre a Probabilidade de Inserção no Mercado de Trabalho e sobre a Renda no Período Pré-PLANFOR. **Economia**, v.11, n.1, p.1-10, 2010.

ORGANIZADOR



Carlos José de Farias Pontes

Graduado em História – Licenciatura; Especialista em Metodologia do Ensino Superior; Mestre em Educação; Escritor do Livro História do Acre para Ensino Médio; História do Ensino de História no Brasil e Enem e Concursos; Professor de História do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Acre, onde também atualmente é o Diretor; Membro Grupo de Estudos Socioculturais da Amazônia – GESCAM.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Atendimento Psicológico: 96, 98, 99, 104, 105, 106 e 107.

Aulas Remotas: 11, 12, 13, 15 e 17.

C

Cálculo Diferencial e Integral: 61, 62 e 78.

Conexões: 112.

Contextualização: 23, 24, 31, 63, 64, 65, 66, 78, 79 e 113.

COVID-19: 11, 12, 17, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 108, 150 e 152.

Cultura Digital: 11, 13, 15, 16, 18 e 19.

E

Educação Alimentar e Nutricional: 147, 148 e 165.

Educação de Jovens e Adultos: 82, 83, 88, 89, 92, 94 e 95.

Educação Especial e Inclusiva: 131.

Empregabilidade: 168, 170, 171 e 172.

Ensino Público: 23.

Extensão Universitária: 96 e 98.

F

Formação de Professores: 16, 131, 133, 138 e 140.

I

Indicadores: 168 e 170.

L

Logoterapia e Análise Existencial: 96, 99 e 100.

M

Marxismo: 44 e 45.

Matemática: 62, 64, 65, 66, 67, 68, 75, 77, 78, 89, 112, 113, 114, 115, 116, 120, 121, 127 e 128.

Memória: 82 e 157.

Metalurgia: 61, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 75, 76, 77, 78 e 79.

Multiletramentos: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20 e 21.

N

Nuvem de Palavras: 29, 30, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 147, 151, 154, 155, 159 e 164.

O

Objetos Educacionais: 23.

P

PNAE: 147, 148, 149, 156 e 165.

Positivismo: 44, 45, 53, 56 e 58.

Problemas Contextualizados: 61, 63, 65, 66, 67, 69, 75, 76, 78 e 79.

Professores: 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 62, 64, 82, 90, 92, 93, 114, 115, 128, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143 e 144.

Q

Química: 68, 69, 112, 114, 115, 116, 118, 120, 121, 127, 128, 168, 171, 172, 173, 176, 177 e 178.

R

Revolução: 44, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 e 58.

S

Síndrome de Down: 131, 132, 133, 137, 139, 140, 141, 142 e 144.

Sociedade: 11, 19, 20, 32, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 65, 94, 107, 134, 135, 136 e 170.

T

Técnico em Química: 168, 171, 172, 174, 175 e 177.

ISBN: 978-65-86283-80-8

ORL



9 786586 283808

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283808