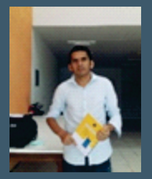


DANIEL BRANDAO MENEZES

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), Bacharelado em Segurança Pública pela Academia de Polícia Militar General Edgard Facó, Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Especialista em Ciências Jurídicas e Bacharel em Direito pela Universidade Cruzeiro do Sul (UniCSul), Doutor em Educação Brasileira na linha de pesquisa Educação, Currículo e Ensino no eixo Ensino de Matemática pela UFC e Pós-doutor em Educação Brasileira na linha de pesquisa História e Educação Comparada pela UFC. Desenvolve projetos de pesquisas com foco na inovação pedagógica e tecnológica dos professores e orienta bolsistas PIBIC e PIBITI, financiados pelo CNPq e Funcap. Bolsista Pesquisador de Interiorização - BPI FUNCAP 2020 - 2022. Docente e pesquisador da Universidade Estadual Vale do Acaraú. Professor permanente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional em cooperação técnica com a SEDUC - CE.



FRANCISCO ARNALDO LOPES BEZERRA

Doutorando em Educação Brasileira pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC) na Linha Educação Currículo e Ensino. Eixo Ensino de Matemática, Bolsista CNPQ. Mestre em Educação - 2020 (UFC) Graduado em Pedagogia - 2017 pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Membro do grupo de pesquisa G-Tercoa. Pesquisando atualmente os seguintes temas: Educação. Pedagogia. Ensino de Matemática.

Coleção Publicações
Gtercoa - Volume II

Seleção de artigos resultantes de experiências de pesquisas e estudos realizados durante o tempo da pandemia causada pela pandemia do Covid-19. Alguns desses escritos em andamento desde o período que corresponde a dezembro de 2019 a agosto de 2021.

G-TERCOA

LECE
LINHA DE PESQUISA EDUCAÇÃO, CURRÍCULO E ENSINO

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

PAAP Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico

FUNCAP

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

9 786556 373898

Maria José Costa dos Santos
Daniel Brandao Meneses
Francisco Arnaldo Lopes Bezerra
(Orgs.)

EDUCAÇÃO NA PANDEMIA:
VIVÊNCIAS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Pontes

Maria José Costa dos Santos
Daniel Brandao Meneses
Francisco Arnaldo Lopes Bezerra
(Orgs.)

EDUCAÇÃO NA PANDEMIA:

VIVÊNCIAS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS



Pontes



MARIA JOSÉ COSTA DOS SANTOS

Professora da disciplina de Ensino de Matemática no Curso de Pedagogia (FACED/UFC). Pesquisadora e orientadora nos programas de pós-graduação em Educação - (PPGE/UFC). Pós-Doutora em Educação na Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Doutorado em Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestrado profissional em ensino de Ciências e Matemática - (ENCIMA/UFC). Atua nas áreas de Educação, Educação Matemática, formação matemática do professor que ensina matemática, com ênfase nos processos de ensino e aprendizagem, no Currículo, Avaliação em larga escala e Avaliaçao da Aprendizagem, recursos didáticos digitais, Educação a Distância (EaD), e tecnologias digitais voltadas para o ensino de matemática. Desenvolve pesquisa em redes intelectivas entre o Brasil e outros países, em especial, Moçambique. É líder do Grupo de Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem- (G-TERCOA/CNPq), Coordenadora da Linha de Pesquisa Educação, Currículo e Ensino (LECE/PPGE), e coordenadora do Programa de Formação de professores da Universidade Federal do Ceará, denominado Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico (PAAP/COIDEA/EDIEIA). Recebeu homenagem pelas suas contribuições para formação, em nível de pós-graduação dos professores da Rede Pública Municipal de Sobral (2019).

EDUCAÇÃO NA PANDEMIA:

VIVÊNCIAS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Todos os direitos desta edição reservados a Pontes Editores Ltda.
Proibida a reprodução total ou parcial em qualquer mídia
sem a autorização escrita da Editora.
Os infratores estão sujeitos às penas da lei.
A Editora não se responsabiliza pelas opiniões emitidas nesta publicação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Tuxped Serviços Editoriais (São Paulo - SP)

S237e Santos, Maria José Costa dos; Meneses, Daniel Brandao; Bezerra, Francisco Arnaldo Lopes (org.).
Educação na Pandemia: vivências, desafios e perspectivas /
Organizadores: Maria José Costa dos Santos, Daniel Brandao Meneses e
Francisco Arnaldo Lopes Bezerra; Prefácio de Ivoneide Pinheiro de Lima.
1. ed. – Campinas, SP : Pontes Editores, 2022.
figs.; grafs.; tabs.; quadros. (Coleção Gtercoa – Docência na Matemática, v. 1).

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-65-5637-389-8.

1. COVID-19. 2. Formação de Professores. 3. Matemática. 4. Prática Docente.
I. Título. II. Assunto. III. Organizadores

Bibliotecário Pedro Anizio Gomes CRB-8/8846

Índices para catálogo sistemático:

1. Processos sociais: Catástrofes (terremotos, epidemias, pandemias, guerras). 303.485
2. Educação. 370
3. Formação de professores – Estágios. 370.71
4. Didática - Métodos de ensino instrução e estudo– Pedagogia. 371.3

Maria José Costa dos Santos
Daniel Brandao Meneses
Francisco Arnaldo Lopes Bezerra
(Orgs.)

EDUCAÇÃO NA PANDEMIA:

VIVÊNCIAS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS



Pontes

Copyright © 2022 - Dos organizadores representantes dos colaboradores
Coordenação Editorial: Pontes Editores
Editoração: Eckel Wayne
Capa: Anttônio Francisco Lopes Gonçalves
Preparação de originais: Patrícia Maria Nunes de Souza Bispo
Revisão: Joana Moreira

Conselho Editorial:

Angela B. Kleiman
(Unicamp – Campinas)
Clarissa Menezes Jordão
(UFPR – Curitiba)
Edleise Mendes
(UFBA – Salvador)
Eliana Merlin Deganutti de Barros
(UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná)
Eni Puccinelli Orlandi
(Unicamp – Campinas)
Glaís Sales Cordeiro
(Université de Genève - Suisse)
José Carlos Paes de Almeida Filho
(UnB – Brasília)
Maria Luisa Ortiz Alvarez
(UnB – Brasília)
Rogério Tilio
(UFRJ – Rio de Janeiro)
Suzete Silva
(UEL – Londrina)
Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva
(UFMG – Belo Horizonte)

PONTES EDITORES
Rua Dr. Miguel Penteado, 1038 - Jd. Chapadão
Campinas - SP - 13070-118
Fone 19 3252.6011
ponteseditores@ponteseditores.com.br
www.ponteseditores.com.br

2022 - Impresso no Brasil

SUMÁRIO

Prefácio 9
Ivoneide Pinheiro de Lima

COVID-19 E PESQUISA CIENTÍFICA: EXPERIÊNCIAS DO GRUPO DE ESTUDOS TECENDO REDES COGNITIVAS DE APRENDIZAGEM..... 21
Glessiane Coeli Freitas Batista Prata
Eliziete Nascimento de Menezes
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião

O I CICLO DE *LIVES* DO G-TERCOA E A FORMAÇÃO DOCENTE: UMA EXPERIÊNCIA EXITOSA 35
Gabriela de Aguiar Carvalho
Glessiane Coeli Freitas Batista Prata
Taiane Aguiar Sales Santana

TESSITURAS SOBRE O CURRÍCULO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA..... 49
Wendel Melo Andrade
Mário Jorge Nunes Costa
Francisco Arnaldo Lopes Bezerra

ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA MODALIDADE REMOTA EMERGENCIAL: PERCEPÇÕES DE DOCENTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DE PACAJUS, CEARÁ, BRASIL..... 63
Juliana Fernandes da Silva Queiroz
Cecília Maria Lima Silva
Antônio Roberto Xavier

COVID-19 E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO NO CEARÁ: DESAFIOS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES..... 79
Meiriane da Silva Pinheiro
Juliana Fernandes da Silva Queiroz
Francisco Ari de Andrade

CONTRIBUIÇÕES DO CURSO DE EXTENSÃO “MATEMÁTICA DO ZERO” PARA O ENSINO DE GEOMETRIA: UMA VISÃO DE PROFESSOR APRENDIZ..... 93
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião
Fredson Rodrigues Soares
Maria José Costa dos Santos

A INTEGRAÇÃO DE UM GRUPO DE ESTUDOS E SUA IMPLICAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO..... 107
Elaine de Farias Giffoni
Eliziete Nascimento de Menezes
Laura Alves de Souza

A EDUCAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA..... 121
Antônia Cláudia Prado Pinto
Francisca Aparecida Prado Pinto
Antônio Beethoven Carneiro Gondim

PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS EM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO GERAL EM MOÇAMBIQUE..... 135
António Fernando Zucula

VIVÊNCIAS DE MEDIAÇÃO EM ATIVIDADES REMOTAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA..... 147
Eliziete Nascimento de Menezes
Gabriela de Aguiar Carvalho
Haiani Larissa de Souza Mendes

A EDUCAÇÃO PELA ARTE: REFLEXÕES PELA HISTÓRIA..... 161
Antônio Francisco Lopes Gonçalves

JOGO TRILHA DA GEOMETRIA: UMA POSSIBILIDADE PARA SE TRABALHAR A MATEMÁTICA EM TEMPOS DE AULAS REMOTAS..... 173
Ana Flávia Ferreira da Silva
John Hebert da Silva Félix
Elcimar Simão Martins

A ARTE DE LADRILHAR, UTILIZANDO O JAMBOARD NO ENSINO DE GEOMETRIA..... 187
Elaine de Sousa Teodosio
Amsranon Guilherme Felicio Gomes da Silva
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião

UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA DE UM ALUNO AUTISTA EM TEMPOS DE PANDEMIA 199
Felismina de Sousa Neta
Querem Hapuque Monteiro Alves Muniz
Maria José Costa dos Santos

O *SOFTWARE* GEOGEBRA NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO MEDIADO PELA METODOLOGIA SEQUÊNCIA FEDATHI: ALGUMAS REFLEXÕES..... 213
Fredson Rodrigues Soares
José Rogério Santana
Maria José Costa dos Santos

O GOOGLE CLASSROOM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: PRÁTICA EM UM CENTRO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM FORTALEZA 227
Antonio Jorge Lima Barbosa
Marciana de Lima Soares
Maria José Costa dos Santos

APLICAÇÃO DE SITUAÇÕES DIDÁTICAS OLÍMPICAS NO ENSINO REMOTO: UMA EXPERIÊNCIA NA UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ..... 241
José Gleison Alves da Silva
Francisco Régis Vieira Alves
Daniel Brandão Menezes

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA MATEMÁTICA PARA UM ALUNO AUTISTA: UM ESTUDO DE CASO..... 255
Querem-Hapuque Monteiro Alves Muniz
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião
Gabriela de Aguiar Carvalho

A ANÁLISE DO ERRO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA SEQUÊNCIA FEDATHI: REFLEXÕES NUMA TURMA DE 1.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL 269
Francisca Márcia Coelho De Meneses
Glessiane Coeli Freitas Batista Prata
Eliene Alves de Aquino

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO ENSINO DA MATEMÁTICA E O PROCESSO DE INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE FORTALEZA – CE 285
Patrícia Maria Nunes de Souza Bispo
Felismina de Sousa Neta
Alles Lopes de Aquino

CORAL PAAP MAESTRO ORLANDO LEITE: PONTES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM MUSICAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ 301
Ana Cléria Soares Rocha
Adriana Madja dos Santos Feitosa

ENGENHARIA DIDÁTICA DE FORMAÇÃO: UMA PRÁTICA NO ENSINO REMOTO DO CONCEITO DE VOLUME 313
Rosalide Carvalho de Sousa
Francisco Régis Vieira Alves
Francisca Cláudia Fernandes Fontenele

OS PRINCÍPIOS DA TEORIA DA OBJTIVAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA 329
Carlos Renêe Martins Maciel
Carlos Alves de Almeida Neto
Maria José Costa dos Santos

O ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE(ECA): ANÁLISES A PARTIR DOS OPERADORES 345
Erastotenes Costa dos Santos
Josaphat Soares Neto
Maria José Costa dos Santos

IMPLICAÇÕES DA RELAÇÃO DOS ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ COM A ROTINA DE SONO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM E DESEMPENHO ACADÊMICO 361
Anabel Barreto Melo
Dayane Calado Saraiva
Dhean Lucca Alves da Silva
Sidney Guerra Reginaldo

POSFÁCIO 375

ORGANIZADORES 377

AUTORES 379

PREFÁCIO

Nos últimos dois anos, o Brasil e o mundo foram assolados pelo vírus COVID-19, provocando uma crise sanitária que necessitou adotar medidas emergenciais para retardar a propagação do vírus. Dentre estas medidas foi adotado o distanciamento social o que provocou a paralisação das atividades pedagógicas presenciais nas escolas, faculdades, universidades e outras instituições educacionais, sendo então desenvolvida de forma remota.

A obra *Educação na pandemia: vivências, desafios e perspectivas* retrata a resiliência e a experiência do **Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA)** da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED-UFC), que neste período tão difícil de pandemia, utilizou-se de seus conhecimentos, ideias e criatividade para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos direcionados ao conhecimento matemático e a Educação Matemática, visando não parar as suas ações na universidade. Para isso, desenvolveu diferentes atividades *online* que, não só atendessem às necessidades e aos objetivos do grupo, mas que alcançassem outras pessoas que tivessem interesse de aprender sobre as temáticas tratadas nestas ações. Neste contexto, este livro configura-se na concretização escrita dos estudos, debates e pesquisas promovidas pelo grupo G-TERCOA.

Apresentar este escrito significa testemunhar o empenho de professores(as), alunos(as) e colaboradores(as) que não interromperam seus estudos e pesquisas na busca de promover conhecimentos científicos de qualidade que impulsionem a formação e a profissionalização docente nos diferentes níveis de ensino.

A coletânea está organizada em duas partes. A primeira tem o título *Currículo e Educação Matemática*, sendo constituída por 11 capítulos. O primeiro capítulo é intitulado "COVID-19 e Pesquisa Científica: experiências do Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem", o qual apresenta a pesquisa desenvolvida a partir dos desafios da continuidade das atividades de estudos e pesquisas do grupo G-Tercoa durante o período da pandemia de COVID-19, por meio de encontros síncronos via a plataforma *Google Meet* e atividades assíncronas por meio da plataforma TelEduc, com discussões nos fóruns e com envio de atividades escritas referentes às leituras de textos e livros nos portfólios.

O capítulo seguinte, denominado "O I Ciclo de *lives* do G-TERCOA e a Formação Docente: uma experiência exitosa", descreve a importância da realização de *lives* direcionadas à formação de professores em áreas diversas durante o período da pandemia do Covid-19. O estudo mostra que as *lives* representaram um espaço riquíssimo para discussões de temáticas voltadas à docência, trazendo debates, algumas até desconhecidas pelo público participante, possibilitando assim, uma reflexão acerca do fazer docente e a prática pedagógica em sala de aula.

Os autores do texto "Tessituras sobre o currículo na Educação Matemática" discorre sobre o currículo de matemática para o processo de ensino e aprendizagem, trazendo para discussão aspectos que envolvem a sua concepção, evolução, tendências e linhas de atuação referenciadas pela concepção da Educação Matemática. O texto faz um recorte temporário, mostrando constituição, mudanças e evoluções do currículo matemático ao longo dos tempos, desde Movimento da Matemática Moderna até os dias atuais. Aborda ainda as diferentes tendências para o ensino de matemática, como jogos, resolução de problemas, história da matemática, modelagem matemática, etnomatemática, uso de recursos tecnológicos digitais, dentre outros.

No capítulo "Ensino-Aprendizagem de Matemática na Modalidade Remota Emergencial: Percepções de Docentes do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual de Pacajus, Ceará, Brasil", abordam-se as dificuldades e desafios dos docentes de matemática frente ao fazer docente por meio do ensino remoto emergencial, no período pandêmico. O resultado

da pesquisa mostra que o ensino remoto é concebido pelos docentes como uma improvisação, que necessita de planejamento, estratégias didático-pedagógicas e formação adequada aos professores.

A próxima transcrição designa-se sobre "COVID-19 e as Políticas Públicas de Educação no Ceará: desafios, estratégias e ações*"*, no qual se retratam as políticas públicas de educação adotadas no estado do Ceará no decorrer da pandemia da Covid-19, tanto na rede estadual como na rede municipal. Foram utilizadas diferentes fontes de pesquisas, tais como: *sites* do governo do estado do Ceará, debates, notícias de jornais *online*, decretos, leis e artigos científicos, dentre outros. Destacando que o governo do estado do Ceará promoveu diferentes ações para enfrentar os desafios no setor educacional, dentre eles decretos, normas, portarias, leis, dentre outros.

A redação, qualificada como as "Contribuições do Curso de Extensão "Matemática do Zero" para o Ensino de Geometria: uma Visão de Professor Aprendiz*"*, descreve a experiência da formação continuada que foi promovida pelo G-TERCOA com professores pedagogos de escolas públicas e privadas no estado do Ceará, com os conteúdos de Geometria do Ensino Fundamental relacionados com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A ação formativa foi realizada por meio do *Google Meet* (encontros síncronos) e plataforma educacional TeleEduc (encontros assíncronos). A formação contribuiu para o professor repensar suas práticas pedagógicas, focando no desenvolvimento de atividades voltadas ao cotidiano dos alunos.

No capítulo denominado "A integração de um Grupo de Estudos e sua Implicação nos processos de ensino, pesquisa e extensão*"*, os autores narram as discussões realizadas pelos integrantes do G-TERCOA acerca da formação docente, currículo e práticas pedagógicas em Matemática, por meio da tríade ensino, pesquisa e extensão. Este grupo foi configurado como plural o que possibilitou a troca de conhecimentos diversificados por meio da colaboração e da integração entre os participes.

O conteúdo, descrito no texto "A Educação como Política Pública", traz uma discussão teórica imersa na educação como política pública de alta prioridade para a sociedade brasileira, destacando que o professor continua

sendo o profissional fundamental para o processo de formação do aluno cidadão. Destaca como grande desafio a construção da travessia para uma educação de qualidade, em decorrência principalmente dos limites impostos pela sociedade contraditória e desigual em que se vive.

A seguir tem-se a pesquisa sobre as "Percepções dos professores sobre avaliação das aprendizagens em Matemática na Educação Geral em Moçambique*"*, que teve como objetivo compreender acerca das concepções que os docentes que atuam na educação geral possuem no tocante à prática avaliativa. Inicialmente foi feita uma consulta aos documentos oficiais que orientam o sistema de educação deste país, com destaque para a Lei n.º 18/2018, de 28 de dezembro, do Sistema Nacional de Educação, o Regulamento de Avaliação, que considera a avaliação como componente curricular e que deve ser inserido em todo o processo de ensino e de aprendizagem. As análises apresentam que a avaliação sumativa é a mais conhecida e usada pelos professores.

O texto, denominado *"*Vivências de mediação em atividades remotas: relato de experiência"*,* versa sobre o aprendizado adquirido via as mediações realizadas durante o evento educacional IX Diálogos da Matemática com a Pedagogia – IX DIMA online, em 2020, exercido de forma virtual, diferentemente dos anos anteriores que eram de forma presencial. O documento aborda o conceito de mediação por meio do uso dos recursos tecnológicos digitais. O evento ofereceu palestras, minicursos, e oficinas, sempre buscando fazer uma relação dos aspectos pedagógicos com o ensino da matemática. Sublinha que a mediação do DIMA foi uma experiência nova para os integrantes do G-TERCOA, cujas interações aconteceram via *chat*, disponibilizado pelo seu canal do Youtube.

O último capítulo desta primeira parte é designado "A Educação pela arte: reflexões pela História" e realça a importância da escola preservar, reelaborar e criar marcas históricas junto com os alunos, na perspectiva do compromisso com a cultura artística. A arte na educação propicia ao aluno um novo olhar sobre o meio que o rodeia, sensibilizando-o para a relação entre a razão e a emoção, na arte.

Na segunda parte do livro sob a expressão *Docência e Práticas de Ensino* é composta por 14 capítulos, que se inicia com o *texto Jogo Trilha da Geometria: uma Possibilidade para se Trabalhar a Matemática em Tempos de Aulas Remotas*, que teve como finalidade o desenvolvimento de uma formação continuada *online* para o estudo dos conceitos de geometria plana através do jogo trilha da geometria. O público-alvo foram professores dos anos finais do ensino fundamental da rede pública na cidade de Chorozinho/Ceará, cujos assuntos tratados foram à identificação e classificação de figuras. Os resultados realçam a importância da geometria para formação do aluno e a disposição dos docentes para novos conhecimentos, participando ativamente da formação.

Mais uma vez, com foco na geometria, o texto seguinte chamado "A arte de ladrilhar, utilizando o Jamboard no ensino de geometria*"*, expressa a relevância do conhecimento geométrico no desenvolvimento intelectual do aluno, na perspectiva da compreensão, exploração e descoberta dos espaços que o cercam, no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático e na construção da cidadania. A pesquisa foi desenvolvida com alunos que realizaram as atividades através do ladrilhamento do plano, focado no estudo da soma dos ângulos internos.

O capítulo seguinte, nomeado "Utilização dos recursos tecnológicos para o ensino da matemática de um aluno autista em tempos de pandemia*",* descreve a experiência desenvolvida com um aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) durante as aulas de matemática em uma escola pública de ensino regular em Fortaleza/CE. Esta vivência foi desenvolvida por meio do ensino remoto, usando-se as tecnologias digitais, tais como: WhatsApp, *Google Meet, Google Classroom*, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da própria escola, dentre outros. O processo de ensino *online* com o aluno com TEA não representou uma tarefa fácil para a professora, pois exigiu um planejamento a mais para atender às necessidades cognitivas deste estudante.

O escrito designado como "O Software GeoGebra na formação do pedagogo mediado pela metodologia Sequência Fedathi: algumas reflexões*",* relata o uso do GeoGebra na visualização e na construção de conceitos

geométricos pelos licenciandos em pedagogia da Universidade Federal do Ceará (UFC) durante a disciplina de Informática educativa, 4.º semestre. Como metodologia de ensino foi usada a Sequência Fedathi, que é constituída por quatro etapas: tomada de posição, maturação ou debruçamento, prova e solução. Os estudantes se sentiram seguros e consideraram o ensino mais agradável, ressignificando, assim, a ideia da matemática como uma disciplina difícil e chata.

O texto dito "O Google Classroom como ferramenta para o ensino de matemática: prática em um Centro de Educação de Jovens e Adultos em Fortaleza*",* descreve o reflexo do distanciamento social nas desigualdades sociais presentes neste grupo de alunos. Com a suspensão das aulas por causa da pandemia da COVID-19, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC) promoveu um processo de escuta com cada um dos gestores escolares, buscando encontrar meios para assegurar a escolarização destes alunos. A plataforma *Google Classroom* e *Google Meet* foram os recursos tecnológicos usados no desenvolvimento das aulas, propiciando aos estudantes um aprendizado novo e diferente do que já tiveram anteriormente durante toda a sua vida escolar, além de inseri-los num contexto atual e moderno com o uso das tecnologias digitais.

No capítulo "Aplicação de Situações Didáticas Olímpicas no ensino remoto: uma experiência na Universidade Estadual Vale do Acaraú*"*, apresenta-se a pesquisa realizada com professores que trabalham com as turmas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Utilizou-se a metodologia Engenharia Didática de 2.ª geração como método para desenvolvimento das ações com os professores. A Engenharia Didática apresenta quatro etapas, a saber: análises preliminares, análise *a priori* e construções das situações didáticas, experimentação e análise a posterior e validação. Todo o processo de formação foi realizado pela plataforma de *Google Meet* e o aplicativo de mensagens *WhatsApp*. O desenvolvimento das atividades virtuais limitou as discussões e o trabalho em grupo, porém, a experiência foi bastante significativa, gerando aprendizado aos participantes.

O trabalho, denominado "A Gamificação como estratégia de intervenção pedagógica matemática para um aluno autista: um estudo de caso*",*

ilustra o relato de experiência por meio de uma intervenção pedagógica com uma professora do 3.° ano do ensino fundamental, em parceria com outra professora responsável pela sala de Recursos Multifuncionais/AEE (SRM). O estudo foi realizado em uma escola pública da rede municipal de Fortaleza/CE. Os conteúdos abordados foram números e adição, por meio de jogos *online*. O estudo mostra que a utilização da gamificação foi importante no trabalho dos conceitos matemáticos com o aluno com TEA. Ademais, é primordial ainda um planejamento bem estruturado, olhando para as características e as necessidades da criança, além da escuta e as trocas de experiências entre a equipe escolar e a família.

O próximo capítulo, cognominado "A análise do erro no ensino de Matemática na perspectiva da Sequência Fedathi: reflexões numa turma de 1.º ano do Ensino Fundamental", retrata a experiência realizada com aplicação de sessões didáticas em uma turma de 1.º ano, numa escola pública no município de Maracanaú/CE. O estudo fez uso da metodologia Sequência Fedathi (SF) na construção das sessões didáticas. O resultado expõe que o professor deve considerar o erro como elemento fundamental no processo de aprendizagem do aluno. Isso significa que o erro deve ser utilizado de maneira construtiva e não punitiva ao aluno.

O próximo texto, intitulado "A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino da Matemática e o Processo de Inclusão de Pessoas com Deficiência em uma Escola da Rede Municipal de Fortaleza/CE*",* foca seus aprendizados na compreensão do uso das tecnologias no ensino de matemática com estudantes com deficiência do ensino fundamental I. Os resultados apontam que existem dificuldades por parte dos docentes quanto ao manuseio das tecnologias no seu fazer docente, especialmente quando há alunos com deficiência em sala de aula.

Já a redação, dita "Coral PAAP Maestro Orlando Leite: Pontes para o Ensino e Aprendizagem Musical na Universidade Federal do Ceará", buscou compreender como a música pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem, por meio das atividades desenvolvidas pelo Coral. Este grupo teve suas atividades iniciadas em 2020 e, atualmente, possui 62 componentes com vozes classificadas nas seguintes divisões, por quantidade: sopranos (20), contraltos (14), tenores (15) e barítonos (13). Os resultados

destacam que o Coral tem contribuído para a motivação e o crescimento pessoal dos indivíduos e que a música é essencial para o processo de aprendizado, constituído como elemento integralizador entre os diversos campos de conhecimentos.

O capítulo "Engenharia Didática de Formação: uma Prática no Ensino Remoto do Conceito de Volume" traz a proposta da elaboração da situação didática embasada na Engenharia Didática com uso do software GeoGebra" a partir de uma situação-problema sobre volume. Participaram alunos do curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), em Sobral/CE. Utilizaram-se a plataforma *Google Meet*, o software GeoGebra e o aplicativo de mensagens *WhatsApp*. O estudo aponta que a experiência foi boa e que deve ser aplicada a outros espaços, tanto na educação regular como na formação docente, inclusive com abordagem em outros conteúdos matemáticos.

O penúltimo texto "Os Princípios da Teoria da Objtivação e suas Implicações para o Ensino e Aprendizagem de Matemática*"* narra a experiência desenvolvida pelo Projeto de Extensão Matemática do Zero, realizado em 2021, sobre os pressupostos da Teoria da Objetivação (TO) no ensino e na aprendizagem da matemática em atividades virtuais. Percebeu-se que a TO foi essencial na aplicação de atividades matemáticas por meio *online*.

Por fim, o último capítulo, "O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA): Análises a Partir dos Operadores", traz uma reflexão acerca da atuação dos Conselhos Tutelares no contexto da cidade de Fortaleza/CE. Foram realizadas entrevistas com os conselheiros tutelares, bem como foi feito um estudo sobre os documentos oficiais, como o ECA (BRASIL, 1990) e a Constituição Federal-CF (BRASIL, 1988). Os conselheiros tutelares são indispensáveis para a garantia de direitos humanos das crianças e adolescentes. Sua atuação não deve ser desenvolvida de modo isolado, mas, em rede, compartilhando ideias e conhecimentos e lutando pela melhoria dos direitos das crianças e adolescentes.

Esta breve apresentação tem por propósito salientar a importante contribuição desta obra para a educação. Sua leitura é fundamental por descrever a vivência desenvolvida pelos membros do G-Tercoa diante do

desafio do ensino remoto emergencial, provocado pela pandemia, em que tiveram de (re)significar suas ações pedagógicas em que o 'estar presente' ganhou outra conotação, visto que a presença física não podia acontecer para segurança de todos(as), implicando em diferentes conhecimentos e aprendizagens e dando origem a este livro, produzido pelos membros deste grupo. Experiências estas que podem ser replicadas em qualquer situação educacional.

Ivoneide Pinheiro de Lima
Universidade Estadual do Ceará

PARTE 1

CURRÍCULO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

COVID-19 E PESQUISA CIENTÍFICA: EXPERIÊNCIAS DO GRUPO DE ESTUDOS TECENDO REDES COGNITIVAS DE APRENDIZAGEM

Glessiane Coeli Freitas Batista Prata
Eliziete Nascimento de Menezes
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião

INTRODUÇÃO

A relevância deste ensaio se justifica pelo fato de que mesmo distante, nesse momento de pandemia pela COVID-19, é necessário dar continuidade aos estudos e pesquisas e se preparar para novas oportunidades, mantendo o compromisso com o grupo de estudo e consigo mesmo.

A propagação mundial do novo coronavírus (COVID-19) tem um impacto social vultoso, gerando angústias e incertezas em vários setores da sociedade. O isolamento social se faz necessário, nesse momento, devido à facilidade de contaminação e à ausência de uma vacina capaz de imunizar o ser humano, se tornando uma forma mais segura de conter a pandemia, proporcionando um novo e desconhecido cenário.

Na área educacional, instalou-se no país uma situação com aulas remotas, atividades a distância, *on-line* com o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, no sentido de garantir o ensino e a aprendizagem. Mesmo com muitas dificuldades de acesso e de conhecimentos das novas tecnologias, a corrida para suprimir a falta das aulas presenciais foi desmedida, tanto por parte dos professores como dos estudantes.

Neste cenário, todas as atividades presenciais foram suspensas, e as instituições educacionais dentre outros espaços educativos e formativos passaram a desenvolver suas atividades de forma remota. Nesse contexto, a Universidade Federal do Ceará - UFC, de igual modo, posicionou-se perante a comunidade acadêmica com orientações para a suspensão de suas atividades presenciais e o desenvolvimento de atividades remotas, conforme artigo 3.º do Provimento nº 02/ Consuni, de 16 de março de 2020.

Diante do exposto, nossa grande questão é: quais as possibilidades para dar continuidade às atividades de estudos e pesquisas do grupo G-Tercoa durante a pandemia de COVID-19? Assim, nosso objetivo é analisar os estudos remotos a partir de uma experiência de grupo de estudo em período de pandemia.

1.1 O Grupo de Estudos G-TERCOA

O Grupo de Estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem - G-TERCOA/CNPq é um grupo ligado à Faculdade de Educação - FACED/UFC que mobiliza alunos da graduação e pós-graduação para estudo, pesquisa e discussão em encontros semanais com o objetivo de partilhar saberes sobre a Educação Matemática nos diversos níveis de ensino, em uma concepção dialógica sobre currículo, avaliação e formação de professor, buscando pontos de intersecção entre a Matemática e a Pedagogia (MENEZES; BEZERRA; SANTOS, 2020).

Fundado em 2014 na FACED/UFC e registrado no CNPq desde 2015, o grupo se caracteriza por ser bastante heterogêneo, visto que os partícipes são pesquisadores alunos de mestrado e doutorado da UFC, alunos da graduação, professores da educação básica, nível médio e superior, técnicos de secretarias de educação no âmbito municipal e/ou estadual, formadores de professores, pedagogos e matemáticos.

O G-Tercoa apresenta-se como celeiro fértil para seus integrantes no sentido de aprendizado crítico-reflexivo, reflexão sobre a prática, estudo sobre temas de interesse, participação em eventos, produção de textos acadêmicos, bem como publicações relevantes sobre temáticas já descritas.

Desde a sua fundação, o grupo publicou três livros intitulados: *Docência, cognição e aprendizagem, As dimensões epistemológicas do saber matemático* (2014) e *...uma gota de conhecimento* (2019), além de artigos publicados em livros e trabalhos apresentados em eventos.

Ressaltando que as temáticas, as quais perpassam os momentos de estudo e práticas do grupo, estão alinhadas à metodologia Sequência Fedathi que se propõe a trabalhar a mudança de postura do professor em sala de aula, considerando as etapas do método científico. A metodologia evidencia a importância de priorizar a investigação do aluno, tornando-o autônomo em seu processo de aprendizagem (BORGES NETO, 2018).

O G-Tercoa possui um canal no YouTube e perfis nas redes sociais Instagram e Facebook com todas as informações referentes ao grupo, aos eventos realizados, vídeos, lives, palestras, minicursos e editais concernentes ao G-Tercoa, à Pedagogia e à Matemática.

2. INTERATIVIDADE E APRENDIZAGEM REFLEXIVA NO GRUPO DE ESTUDOS G-TERCOA

A participação e a interação em um grupo de estudo são importantes quando os membros expressam suas ideias para melhor se comunicarem e refletirem. O termo reflexão está relacionado à investigação da prática reflexiva, conforme os autores determinam, como pensamento reflexivo em Dewey (1979), ensino reflexivo em Zeichner (1993) e prática reflexiva em Shön (1992).

Para Dewey (1979, p. 159):

> a experiência reflexiva é o pensar sobre a ação e o efeito desta, pois quando pensamos e refletimos sobre uma ação e sua consequência, esse elemento de pensar muda para uma experiência de mais qualidade, mais significativa e, portanto, reflexiva.

Esse pensamento resulta da forma em que a ideia anterior se reconstrói para a ideia seguinte e deve fazer parte da ação docente, em que o proces-

samento da informação deve se dar de forma crítica, pois o professor que não reflete sobre suas ações tende a aceitar e repetir as imposições que são determinadas por outros, de forma indiferente, não agindo de forma autônoma.

Diante dessas ideias, Zeichner afirma que "O importante é o tipo de reflexão que queremos incentivar nos nossos programas de formação de professores, entre nós, entre nós e os nossos estudantes e entre os estudantes" (1993, p. 50). Com esse argumento, o G-Tercoa contribui para as discussões/debates, possibilitando a reflexão da prática, baseando-se na metodologia Sequência Fedathi (SF), que considera as etapas do método científico tornando o aluno pesquisador, colaborador e investigador em seu processo de aprendizagem (BORGES NETO, 2018).

Na SF, o trabalho do professor é direcionado para as situações didáticas e/ou para as problematizações, organizado, segundo Santos (2017), em fases: na tomada de posição, professor propõe uma situação desafiante a ser resolvida pelo aluno; na maturação, quando o aluno tem suas hipóteses; na solução, nesse momento, são apresentadas as possíveis soluções e, por fim, na fase da prova, a formalização do conhecimento pelo professor.

Considerando tudo isso, como também a necessidade de (re) pensar novas formas de levar o conhecimento ao grupo, foi necessária uma apropriação melhor das tecnologias, pois com pandemia, a educação acelerou o processo tecnológico indo ao encontro com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) que propõe o uso das tecnologias como habilidades para o século XXI.

3. METODOLOGIA

Esta seção traz os procedimentos metodológicos da pesquisa, destacando sua natureza, tipo e características quanto à problemática e aos objetivos traçados, aos procedimentos e instrumentos de coleta de dados. Apresentam-se também o campo de pesquisa, os sujeitos e critérios de escolha.

O percurso percorrido para efetivarmos nosso estudo foi o de uma metodologia que melhor pudesse oferecer dados para análise daquela realidade. Utilizamos como estratégia de pesquisa o tipo exploratório, a abordagem qualitativa, e o método estudo de caso.

No caso desse estudo, a problemática surgiu devido a uma pandemia, quando se desconheciam a doença e as suas consequências tanto a nível biológico como para as relações em sociedade.

De acordo com Gil (2019) , as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior proximidade com o problema, com o propósito de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno pesquisado.

Quanto à abordagem qualitativa, autores como Triviños (1987) e Minayo (2007) partilham a opinião de que apenas uma pesquisa de cunho qualitativo poderá salientar os diversos aspectos dos objetos das ciências sociais marcados por subjetividade, historicidade e valores presentes na própria relação existente entre sujeito e objeto. Estes não podem ser vistos como peças antagônicas, já que ambos pertencem ao mesmo universo social em que se desenvolve a investigação.

Quanto ao método da pesquisa, elegemos o estudo de caso. Conforme Bogdan e Biklen (1994, p.89), "consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico".

A população desse estudo foram os membros do grupo de pesquisa G-Tercoa São pesquisadores, alunos da graduação, de mestrado e doutorado da UFC. O critério de escolha dos sujeitos da pesquisa se deu pela seguinte condição, ser integrante do grupo G-Tercoa, selecionado mediante edital que é lançado todo semestre ao público interessado em discutir e aprofundar o conhecimento sobre temáticas relacionadas à área da Educação Matemática.

Foram empregados como instrumentos de coleta de dados: portfólio, fóruns de discussão e a observação. O período de observação e coleta de dados ocorreu no primeiro e segundo semestre de 2020, entre os meses

de janeiro a dezembro. Os encontros síncronos ocorriam semanalmente, via a plataforma Google Meet, e as atividades assíncronas ocorriam na plataforma TelEduc[1] toda semana era lançado uma atividade relacionada ao livro estudado naquela semana.

A primeira etapa dessa pesquisa iniciou com o levantamento bibliográfico para a fundamentação desse estudo. Logo em seguida, na segunda etapa iniciaram-se as observações dos encontros do grupo, No primeiro encontro, foram escolhidos os livros a serem estudados no semestre e, logo em seguida, os mediadores para cada obra. Vale ressaltar que a escolha para a mediação do livro é realizada de acordo com o interesse de pesquisa de cada integrante. A partir do segundo, encontro deu-se início às discussões dos livros escolhidos, anteriormente. Nessa etapa, ocorreram 18 encontros síncronos via Google Meet.

A terceira etapa ocorreu, simultaneamente à segunda, no caso no formato assíncrono. Nessa etapa utilizamos a plataforma TelEduc, onde os sujeitos da pesquisa inseriam suas respostas a cada semana, de acordo com o livro estudado. Eram inseridas respostas nós fóruns de discussões, como continuidade ao estudo do livro, e inserção nos portfólios das resenhas referentes aos livros estudados.

Por último, o tratamento e aanálise dos dados produzidos. Realizamos a análise dos dados a partir de três categorias: participação nos fóruns, inserção de atividades no portfólio e observações das reuniões gravadas. Compreendemos que o desdobramento do processo de análise de dados envolve várias etapas e, nesse sentido, percorremos os dados à procura de padrões ou repetições que nos ajudassem a descobrir temáticas que serviriam de tópicos para as análises. Estas temáticas passam a ser listadas como categorias.

Conforme Bogdan e Biklen (1994), as categorias constituem um meio de classificar os dados descritivos recolhidos, de forma a que o material contido em um determinado tópico possa ser fisicamente apartado dos

1 Ambiente virtual de ensino desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada a Educação – NIED e pelo instituto de computação da universidade estadual de Campinas – UNICAMP. O laboratório de pesquisa multimeios da Faculdade de Educação UFC (FACED) é responsável por desenvolver, gerir e atualizar cursos virtuais na plataforma.

outros dados. Algumas das categorias de codificação surgiram, à medida que fomos recolhendo os dados, estas foram anotadas para serem utilizadas *a posteriori.*

4. RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS

Essa seção aborda questões ligadas às possibilidades encontradas para dar continuidade às atividades de estudos do grupo G-Tercoa durante a pandemia de COVID-19, considerando que "a sala de aula deve ter uma dinâmica coerente com as ações que desenvolvemos no dia a dia, cada vez mais mediadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)" (Valente, 2018. p. 19) as quais foram fundamentais em virtude da suspensão das atividades presenciais.

Ao longo do ano de 2020, tivemos uma lista de 17 livros lidos e discutidos os quais abordavam currículo, avaliação, educação inclusiva, metodologia científica, políticas e formação de professor, entre outros temas importantes e sem perder o foco nos processos de ensino e aprendizagem da matemática.

Inicialmente, tivemos a proposta de leitura e discussão dos 5 livros que tratam da Sequência Fedathi e, a partir desta vivência, a escolha de um dos livros para a escrita de uma resenha a ser postada no portfólio individual na plataforma TelEduc. A experiência foi rica no sentido da construção e aprendizagem no exercício da escrita acadêmica, da leitura, da releitura e das reflexões para a escrita do gênero. Ao todo, tivemos 14 *uploads* dos integrantes cadastrados na plataforma TelEduc. O feito teve tamanha relevância que alguns escreveram mais de uma resenha, inserindo-as em seus portfólios individuais. Ao final, totalizamos 16 resenhas enviadas. Além destes, tivemos 6 livros lidos no primeiro semestre e outros 6 no segundo semestre.

O primeiro encontro síncrono se deu através da ferramenta bate-papo no ambiente TelEduc, porém, em virtude de ser uma conversa digitada, observaram-se alguns entraves, como o volume de postagens simultâneas para leitura e mediação, o fato de não nos vermos para minimizar a distância, eventuais incompreensões das contribuições escritas em decorrência

das leituras rápidas, o tempo gasto em digitar, entre outros empecilhos. Por isso, sugeriu-se uma ferramenta videogravada.

Isto posto, a partir do segundo encontro no período de isolamento social, a ferramenta Google Meet passou a ser utilizada e mostrou atender aos anseios do grupo G-Tercoa para os encontros virtuais, cujas análises apresentamos a seguir.

4.1 Reuniões videogravadas

Esse tópico trata das considerações acerca do momento de atividade síncrona do grupo de estudos G-Tercoa que ocorreu de forma remota por meio de reuniões virtuais as quais foram gravadas e disponibilizadas no ambiente virtual TelEduc para posterior visita dos colegas, oferecendo-lhes a oportunidade de rever momentos ou possibilitando aos ausentes assistir e aprender sobre o livro lido naquela semana.

Nas reuniões *online*, geralmente tínhamos uma frequência em torno de 20 participantes os quais contribuíam de duas maneiras, ambas possibilitadas pelo Google Meet, a primeira era de forma oral em que a fala era organizada pelo *Cha*t e a segunda era através de contribuições escritas no *Chat* se pronunciando com frases, palavras-chave, fragmentos de texto, para externar opinião, responder os questionamentos e participar da proposta de atividade trazida pelo(s) mediador(es).

As categorias que abordaremos nos subtópicos seguintes estão disponibilizadas em uma plataforma *online* utilizada pelo G-Tercoa, trata-se do ambiente TelEduc.

4.2 Portfólios

Esse tópico aborda as análises das produções dos participantes do G-Tercoa as quais são inseridas em 29 portfólios individuais. Em reuniões presenciais, cada mediador entregava a resenha do livro discutido na referida semana, após a pandemia, a entrega das resenhas se manteve, porém, de forma remota, sendo inseridas nos portfólios individuais de cada integrante na ocasião da sua mediação.

Durante este semestre, a professora coordenadora do G-Tercoa solicitou que o grupo escolhesse um dos livros da SF para fazer a resenha e inserir no seu portfólio individual. Assim, na ocasião, dois integrantes fizeram duas resenhas, 15 colegas não realizaram a atividade proposta e 12 tercoanos fizeram 1 (uma) resenha de algum livro da SF, totalizando 16 resenhas inseridas nos portfólios individuais.

Quanto à pouca participação de alguns componentes do grupo nas atividades remotas, podemos entender que isto pode sinalizar uma fragilidade no manuseio com as tecnologias digitais comprometendo sua participação. Considerando que "em relação complexa e multifacetada, a tecnologia acaba causando "impactos" sociais e gerando novas perspectivas e desafios, especialmente à medida em que se popularizam" (RIBEIRO, VILAÇA, 2016, p. 247) é observável que nem todos conseguiram acompanhar o ritmo imposto pelo atual contexto de reuniões virtuais.

4.3 Fóruns de discussão

Esse tópico aborda as análises da participação e da interação ao longo de 12 fóruns, além de um fórum de apresentação, os quais foram abertos nos dois semestres de 2020. Esta ferramenta proporcionava momentos de discussão assíncrona ao longo da semana que antecedia a reunião. Dessa forma, o(s) mediador(es) do livro traziam questões para a pauta de discussão sempre fundamentada pelo livro a ser mediado. O grupo tinha a oportunidade de opinar, refletir, expor suas dúvidas e questionamentos os quais seriam fechados no encontro síncrono.

Entre as contribuições do fórum destacamos dois livros da Sequência Fedathi que trouxeram temas como Sequência Fedathi Fundamentos que proporcionou uma discussão rica sobre os conceitos que embasam a Sequência Fedathi como mediação, contraexemplo, a pergunta, a concepção do erro, entre outros, de igual modo, importantes e SF Interfaces com o pensamento pedagógico que estabelecia uma relação entre a Sequência Fedathi e diversos autores estudados no campo da educação os quais instigaram o grupo a refletir, questionar e expor a sua opinião ampliando os conhecimentos sobre a metodologia estudada pelo grupo G-Tercoa.

As contribuições dos tercoanos mais antigos (doutorandos) enriqueciam a discussão e ajudavam na compreensão dos conceitos para os novatos. A importância da reflexão sobre a ação que estava sempre fundamentada na leitura de um livro, o que não impedia a relação com outras leituras e outros teóricos que não o discutido na referida semana, evitava que a discussão centrasse a reflexão dos professores apenas na sua própria prática ou dos seus alunos (ZEICHNER, 1993), mas ampliava a partir do estudo de teóricos e proporcionava amplas compreensões sociais, pedagógicas, históricas, culturais (D'AMORE, RADFORD, 2017), entre outras.

De acordo com as análises, os resultados indicam que a experiência implicou em amplas aprendizagens e transformação das práticas sociais, acadêmicas e profissionais, proporcionando processo formativo amplo diante do novo normal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O advento da pandemia, que assolou o mundo em 2020, exigiu de todos um novo estilo de vida, trabalho e estudo. Sobre este último ponto, trouxemos para reflexão os estudos remotos a partir de uma experiência do Grupo de Estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem, apresentando ao leitor as possibilidades encontradas para dar continuidade às atividades de estudos e às pesquisas do grupo G-Tercoa durante o período de isolamento social.

É unânime a compreensão da necessidade de manter as atividades de reuniões semanais para estudo e da importância desses momentos para a formação dos professores e futuros professores que compõem o referido grupo. Muito provavelmente, esta compreensão, de fato, é o que gera o interesse e o compromisso dos seus partícipes com o objetivo de ampliar seus conhecimentos, tanto para aqueles que ainda estão na academia em processo de formação inicial como para os que já estão em sala de aula no sentido de melhorar a sua prática, entendendo "que o processo de aprender a ensinar se prolonga durante toda a carreira do professor" (ZEICHNER, 1993. p.17). Esta realidade contribui para a formação do professor reflexivo, reduzindo distâncias entre a escola e a universidade, tecendo uma costura entre teoria e prática.

Neste contexto de atividades remotas desenvolvidas, encontrou-se como possibilidades dar continuidade às leituras de livros digitais compartilhados em PDF e e-books, além de reuniões *online* pela ferramenta Google Meet e o ambiente TelEduc que possibilitaram a interação assíncrona para discussão nos fóruns, bem como o envio de atividades escritas concernentes às leituras dos livros nos portfólios.

As mídias e as tecnologias digitais, acopladas à internet, estão transformando a maneira como desenvolvemos as atividades em praticamente todos os segmentos da sociedade, bem como o modo como as pessoas pensam, resolvem problemas, acessam a informação e se relacionam socialmente. (VALENTE, 2018, p. 21).

Dessa forma, todas as atividades realizadas pelo G-Tercoa no contexto do isolamento social, desde o planejamento, execução e avaliação delas, aconteceram remotamente por meio do uso das tecnologias digitais, sendo o ambiente do TelEduc a principal ferramenta utilizada, atendendo às necessidades do referido grupo, como já apresentado.

Nesse processo, habilidades como abertura de salas, gravação e compartilhamento das reuniões de estudo, participação em reuniões virtuais oralmente ou pelo *Chat*, compartilhamento de livros em pdf, *download* para leituras em pdf, tanto na tela do computador como do celular, *upload* de documentos no ambiente TelEduc, apresentação de slides, vídeos e/ou outras ferramentas digitais, entre outras ações, foram desenvolvidas e aprimoradas, além dos conhecimentos teóricos proporcionados pelas leituras e discussão de cada livro trabalhado.

Assim, é observável que o processo de formação inicial e continuada é amplo e transformador, não sendo restrito apenas a conhecimentos teóricos, mas somado a outras práticas e habilidades contribui para a construção de um professor que, muito provavelmente, terá mais subsídios e habilidades para uma prática mais inovadora, alinhada ao que norteia os atuais documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e, a partir dela, o Documento Curricular Referencial do Ceará (CEARÁ, 2019) os quais apontam para um ensino por competências, o desenvolvimento de habilidades de acordo com a necessidade, a contextualização com a reali-

dade dos alunos, a formação integral desses sujeitos protagonistas de suas aprendizagens e a inserção das tecnologias digitais nas práticas escolares.

A experiência vivenciada, certamente, tem muito a contribuir para a formação dos sujeitos envolvidos a partir do entendimento de que aprender é conhecer e tornar- se, ou seja, a aprendizagem para além da dimensão do conhecimento, que contempla a dimensão do ser: a dimensão dos sujeitos (D'AMORE, RADFORD, 2017).

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto, 1994.

BORGES NETO, Hermínio (Org). *Sequência Fedathi:* fundamentos. Curitiba: CRV, 2018.

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

CEARÁ. Secretaria da Educação do Estado do Ceará. Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental. Fortaleza: SEDUC, 2019.

CEARÁ. Ministério da Educação. Universidade Federal do Ceará. *PROVIMENTO Nº 02/ CONSUNI*, de 16 de março de 2020. Dispõe sobre ações a serem realizadas no âmbito da universidade federal do Ceará (UFC), em virtude da pandemia decorrente doCoronavírus(SARS-COV-2/COVID-19).Disponívelem: http://www.ufc.br/images/_files/noticias/2020/200317_provimento_02_consuni_coro navirus.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

D'AMORE, B.; RADFORD, L. *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas : problemas semióticos, epistemológicos y prácticos*. (Org.). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017.

DEWEY, J. *Democracia e educação*: introdução à filosofia da educação. Trad. Goldofredo Rangel; Anísio Teixeira. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa.* 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MENEZES, E. N.; BEZERRA, F. A. L; SANTOS, M. J. C. IX DIMA on-line: uma experiência exitosa em período de pandemia. *Olhar de Professor*, v. 23, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofe ssor/article/view/16 139>

MINAYO, M. C. de S. (Org.). *Pesquisa Social*: teoria, método e criatividade. Petrópolis: vozes, 2007.

RIBEIRO, S. R. O; VILAÇA, M.L.C. Tecnologia, linguagem e educação a distância. In: VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa; ARAUJO, Elaine Vasquez Ferreira de (Org.).*Tecnologia, sociedade e educação na era digital.* Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2016. Disponível em: http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeeducacaonaeradigital_01112

SANTOS.M. J.C. A formação do professor de matemática: metodologia da Sequência Fedathi (SF). *Revista Lusófona de Educação*, v.38, n.38, 2017.

SHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, António (Coord.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais:* a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, J. A. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. *In*: *Tecnologia e educação:* passado, presente e o que está por vir.

VALENTE, J. A.: FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (Org.). Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. Disponível em: https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pdf

ZEICHNER, K. M. *A formação reflexiva de professores*: ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.

O I CICLO DE *LIVES* DO G-TERCOA E A FORMAÇÃO DOCENTE: UMA EXPERIÊNCIA EXITOSA

Gabriela de Aguiar Carvalho
Glessiane Coeli Freitas Batista Prata
Taiane Aguiar Sales Santana

INTRODUÇÃO

No final de 2019, o mundo se deparou com um vírus que em poucos meses mudou a rotina das pessoas de forma brusca, em que faculdades, restaurantes, *shoppings* e academias, por exemplo, tiveram que ser fechados, com o objetivo de conter a propagação desse vírus chamado: COVID-19. Os primeiros casos surgiram na China, na cidade de Wuhan (G1, 2020). No Brasil, o primeiro caso foi confirmado pelo Ministério da Saúde, no dia 26 de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo (BRASIL, 2020). Desde então, estados e municípios ficaram atentos quanto à proliferação do vírus entre as pessoas. No Ceará, os primeiros casos de COVID-19 foram confirmados pela Secretaria da Saúde do estado do Ceará (SESA), no dia 15 de março de 2020 (CEARÁ, 2020a). A partir dos casos confirmados, o governo do estado do Ceará adotou medidas que pudessem conter o alastramento do vírus, por meio do Decreto n.º 33 510, de 16 de março de 2020 (CEARÁ, 2020b), decretando emergência em saúde e apresentando medidas para enfrentamento da COVID-19, através da suspensão de eventos, atividades coletivas, atividades educacionais entre outras restrições. Essas medidas foram intensificadas, posteriormente por meio do Decreto n.º 33 519, de 19 de março de 2020, suspendendo ainda o funcionamento de bares, restaurantes, igrejas, academias, *shoppings*, feiras entre outros setores da sociedade (CEARÁ, 2020c).

Desta forma, com a suspensão das atividades educacionais presenciais, observamos a crescente demanda na realização de aulas, eventos, webinários e palestras de forma *on-line*, buscando dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem, bem como à formação de professores, mesmo que remotamente.

Nesse sentido, esse artigo tem como objetivo apresentar o I Ciclo de *lives* do grupo de estudo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA) como um ambiente de formação docente, sejam eles discentes em formação inicial ou professores no exercício da profissão, não apenas da área da Matemática, contemplando também as diversas áreas de ensino.

1. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A REALIZAÇÃO DE EVENTOS ***ON-LINE*** PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Com a suspensão das atividades educacionais presenciais, sabemos que a realização das atividades educacionais passou a ser realizada de forma virtual. Nesse sentido, conhecer e aprender a utilizar as tecnologias digitais se tornou imprescindível para a prática docente. Desta forma, para a continuidade da realização das atividades educacionais, o uso dos diversos recursos tecnológicos foi fundamental, principalmente para a realização de eventos, webinários e palestras. A seguir, apresentamos a importância da formação de professores para a realização de uma prática pedagógica que fomente o desenvolvimento discente.

1.1 A importância da formação de professores para a prática pedagógica em sala de aula

A pandemia ratificou a importância da formação continuada docente para a ressignificação da prática pedagógica. Ela nos fez refletir sobre vários conceitos e temáticas aos quais não nos foi oportunizado durante a nossa formação inicial. Durante a pandemia, enxergamos com veemência as lacunas em nosso processo formativo inicial, mas hoje, através da formação continuada, temos a oportunidade de preencher essa lacuna. Mas, o que é a formação continuada de professores? Qual a importância

da formação continuada para a nossa prática pedagógica em sala de aula? Seria o Ciclo de *lives* do G-TERCOA um espaço de formação docente?

Antes de responder a essas perguntas, destacamos que a formação continuada é garantida por lei, com o intuito de melhorar a educação brasileira e atribuir qualidade à formação docente. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, n.º 9394/96, no parágrafo único, do artigo 62 enfatiza que,

> Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação. (BRASIL, 1996)

A ideia dessa subseção não é encontrar uma definição exata para a formação continuada, mas instigar uma reflexão e discussão sobre o tema. Iniciamos com Freire (1997) sobre a ideia de formação como inacabamento, pois existimos no mundo como seres inconclusos até o fim da vida, pois "[...]. onde há vida, há inacabamento. [...]." (FREIRE, 1996, p. 22). Nesse sentido, muito antes de entrar na escola, realizamos trocas uns com os outros, aprendemos, ensinamos e jamais nos concluímos, ratificando assim, a ideia que é natural ao ser humano esse processo formativo contínuo, nessa perspectiva existencialista apresentada por Freire.

Para fomentar nossa reflexão, com o intuito de contemplar as questões elencadas anteriormente, apresentamos Gatti e Barreto (2009, p. 200) e suas contribuições para a discussão sobre a formação continuada.

> Com problemas crescentes nos cursos de formação inicial de professores, a ideia de formação continuada como aprimoramento profissional foi se deslocando também para uma concepção de formação compensatória destinada a preencher lacunas da formação inicial. [...].

Desta forma, percebemos que a formação continuada tem se apresentado também como um espaço de apreensão de conhecimentos que não foram contemplados na formação inicial. No entanto, corroboramos a ideia de uma formação continuada que vise ao desenvolvimento docente, com o objetivo de aprimorar a sua prática em sala de aula. Nesse sentido, apresentamos o I Ciclo de lives do G-TERCOA como um espaço formativo, ou seja, em que podemos considerá-lo como uma formação continuada, tendo em vista que os professores convidados discursaram sobre determinadas temáticas, baseados em uma fundamentação teórica. Ressaltamos que devido à pandemia, essas temáticas fizeram emergir a necessidade de mais discussões, como por exemplo, podemos citar as dificuldades desses professores quanto à utilização das novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC. Diante disso, as *lives* sobre essa temática possibilitaram ao professor importantes aprendizados para o momento pandêmico vivenciado.

Ratificando a realização do I Ciclo de *lives* como um espaço formativo, destacamos Cunha (2006), que conceitua formação continuada como iniciativas de formação que enriquecem a vida profissional desses docentes, apresentando formato e duração diferenciada, assumindo a perspectiva de formação como processo. Nesse sentido, salientamos que a partir da realização do I Ciclo de *lives* foi possível oportunizar a esses professores uma formação continuada significativa, possibilitando refletir e conhecer temas talvez desconhecidos, permitindo ressignificar o seu fazer docente, a sua prática pedagógica em sala de aula. A seguir, discorremos sobre a importância das tecnologias digitais na pandemia.

1.2 A importância das tecnologias digitais na pandemia

Com a pandemia, o funcionamento de diversos setores da sociedade foi afetado pela suspensão das atividades, mesmo por um curto período, como é o caso do comércio. A educação foi um dos setores mais afetados, tendo em vista, que as aulas nas escolas públicas e privadas foram suspensas por vários meses. Nesse sentido, as TDIC tornaram-se um recurso facilitador para o funcionamento desses setores. No comércio, por exemplo, as vendas

passaram a ser realizadas virtualmente. Nas unidades escolares, também não foi diferente, tendo em vista que as aulas passaram a ser realizadas remotamente. Não é de hoje que autores como Valente (2018) e Kenski (2003) salientam a importância da utilização das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, enfatizamos a importância de as instituições de ensino acompanharem a evolução tecnológica e assim buscar inserir, no ambiente escolar, práticas pedagógicas que fomentem a interação dos discentes com os recursos tecnológicos. Para Valente (2018, p. 17) "As instituições de ensino, tanto do ensino básico quanto do superior, precisam estar conscientes de como as tecnologias digitais estão mudando e como elas estão alterando os processos de ensino e de aprendizagem. [...]". Assim, é necessária uma mudança de postura da comunidade escolar/acadêmica sobre a importância da inserção das tecnologias na educação, pois "[...], o aluno já não é mais o mesmo e não atua como antes. [...]". (VALENTE, 2018, p. 17). Esse aluno tem acesso às tecnologias digitais em tempo real, portanto, realizar atividades utilizando recursos digitais se torna mais atrativo e instigante, o que pode fomentar o interesse do aluno por determinado conteúdo curricular. Kenski (2003, p. 4) salienta que,

> Na atualidade, as tecnologias digitais oferecem novos desafios. As novas possibilidades de acesso à informação, interação e de comunicação, proporcionadas pelos computadores (e todos os seus periféricos, as redes virtuais e todas as mídias), dão origem a novas formas de aprendizagem. São comportamentos, valores e atitudes requeridas socialmente neste novo estágio de desenvolvimento da sociedade.

A citação é datada de 2003, mas a autora já ressaltava as possibilidades proporcionadas pelas tecnologias digitais na educação, como ferramenta de auxílio no processo de desenvolvimento da aprendizagem discente. No entanto, percebemos que, com a pandemia, essas possibilidades foram intensificadas, tendo em vista que a utilização de recursos tecnológicos foi a única forma de manter o contato com os alunos e, assim, possibilitar novas aprendizagens, sejam elas por meio de vídeos, áudios, gravadores de tela, ou outros recursos tecnológicos.

Assim sendo, várias instituições de ensino buscaram oferecer cursos e formações para alunos em formação inicial ou professores formados, que pudessem auxiliá-los em sua prática pedagógica no período remoto, seja na realização de palestras, minicursos, oficinas, webinários ou seminários, por exemplo. A seguir, apresentamos a realização de alguns eventos *on-line* que auxiliaram na formação docente, no sentido de auxiliá-los em sua prática pedagógica.

1.3 A realização de eventos on-line para a formação docente

Com a pandemia ocasionada pela COVID-19, intensificou-se a realização de eventos *on-line*, tais como: palestras, webinários, seminários e simpósios, de forma virtual, com o objetivo de promover o acesso a momentos de formação e reflexão para docentes e discentes em formação.

O grupo de estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G- TERCOA) promoveu dois eventos *on-line* durante a pandemia, que foram: O IX e o X Diálogos da Matemática com a Pedagogia - DIMA, em 2020 e 2021, respectivamente, bem como o Ciclo de *lives*, evento que será apresentado neste artigo. O DIMA, que antes da pandemia era realizado de forma presencial, na Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Ceará (UFC), passou a ser realizado de forma virtual, promovendo a realização de palestras, minicursos e oficinas[1].

Ainda no âmbito da FACED, citamos também os Seminários Científicos da Linha de pesquisa Educação, Currículo e Ensino (LECE), que é uma Linha de pesquisa, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação, que durante os semestres 2020.1, 2020.2 e 2021.1, promoveu palestras com professores convidados sobre diferentes temáticas da Educação, tais como: Tecnologias digitais, educação especial, metodologia científica, formação docente entre outras temáticas[2].

Já no âmbito da UFC, apresentamos o Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico (PAAP - UFC), o qual tem promovido a realização de cursos, *lives*, webconferências, weboficinas e palestras com o objetivo

1 Os vídeos das palestras, oficinas e minicursos estão disponíveis no canal: G-TERCOA UFC.

2 As palestras dos Seminários da LECE estão disponíveis no canal: LECE/PPGE/FACED UFC. Redes Sociais: Instagram: lece_ufc. Facebook: Lece Lece.

de auxiliar na formação de alunos e professores, promovendo momentos de reflexão e aprendizagens[3].

Na seção seguinte, discorremos sobre a realização do I Ciclo de lives do G- TERCOA que teve como temática: *Educação Matemática: ressignificando o trabalho pedagógico pós-pandemia*, promovido em 2020, como uma oportunidade de formação de professores.

2. METODOLOGIA

Esse estudo se apresenta como uma pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa, tendo em vista que utilizaremos os dados quantitativos de forma a complementar as análises da pesquisa. Corroboramos Souza e Kerbauy (2017, p. 40) em que a partir de seus estudos defendem que "As abordagens qualitativas e quantitativas são necessárias, mas segmentadas podem ser insuficientes para compreender toda a realidade investigada. Em tais circunstâncias, devem ser utilizadas como complementares. [...]". Nesse sentido, faremos uso de dados quantitativos e qualitativos, com o objetivo de melhor apresentar o objeto apresentado, que é a realização do I Ciclo de lives do G-TERCOA.

Esse estudo se apresenta ainda como uma pesquisa descritiva, pois descreveremos como ocorreu a realização do I Ciclo de lives do G-TERCOA, bem como as suas contribuições para a formação docente. De acordo com Gil (2008, p. 28) , "As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis". Nesse sentido, apresentaremos como o evento foi realizado, a quantidade de palestras, e o perfil do público participante.

2.1 Da realização do I Ciclo de *lives* do G-TERCOA

O I Ciclo de lives do G-TERCOA: *Educação Matemática: ressignificando o trabalho pedagógico pós-pandemia*, foi planejado como uma

3 Os vídeos das palestras e Webinários estão disponíveis no Canal: Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico PAAP. **Redes Sociais**: Instagram: paapufc.

possibilidade de formação e aprendizagem para professores, alunos e toda a comunidade acadêmica. Embora as temáticas do Ciclo de lives envolvam, principalmente, a educação matemática, as palestras apresentam grandes contribuições para docentes de todas as áreas de conhecimento, pois as temáticas envolvem a educação especial, formação docente, bem como avaliação da aprendizagem.

O I Ciclo de *lives* ocorreu entre os meses de julho e outubro de 2020, quinzenalmente, às sextas-feiras, totalizando seis encontros, com duração média de 1 hora, iniciando às 17h00min. O evento foi organizado por componentes do G- TERCOA, juntamente com a líder do grupo de estudo, a professora Dra. Maria José Costa dos Santos. A organização do evento teve a seguinte ordem: a) decidimos quais possíveis temáticas e palestrantes poderíamos convidar para participar do evento; b) após a definição dos palestrantes, realizamos os convites; c) a partir do aceite dos professores, confeccionamos as filipetas para divulgação e compartilhamento por meio das redes sociais do G-TERCOA, bem como em grupos de professores e discentes no *WhatsApp*. As mediações das *lives* eram realizadas por componentes do grupo G-TERCOA. Para a realização das *lives*, utilizamos o recurso tecnológico *StreamYard*[4], que possibilita a transmissão em tempo real para o Youtube, Instagram ou outras plataformas. As transmissões das *lives* eram diretamente no canal do G-TERCOA, no Youtube. A seguir, apresentamos os resultados referentes à realização do I Ciclo de *lives*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como mencionado anteriormente, esse artigo tem como objetivo apresentar o I Ciclo de *lives* do G-TERCOA como ambiente de formação docente, sejam eles discentes em formação inicial ou professores no exercício da profissão, não apenas da área da Matemática, contemplando também as diversas áreas de ensino. O I Ciclo de lives do G-TERCOA contou com a realização de seis palestras, como mostra o quadro a seguir:

4 O *StreamYard* se apresenta como um estúdio de transmissão ao vivo, diretamente para o Facebook, Youtube ou outras plataformas. Para mais informações sobre a plataforma, acessar: https://streamyard.com/

Quadro 1: Temáticas, palestrantes e *Links* das palestras no Youtube

	Data	Tema da Palestra	Link
I LIVE	24/07/2020	Educação Matemática no Ceará: o protagonismofeminino e a docência.	https://bit.ly/3y1bbMZ
II LIVE	07/08/2020	Conexões entre História, Cultura e Matemática para aFormação de Professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais.	https://bit.ly/3z4AE9s
III LIVE	21/08/2020	Ensino de Matemática para pessoas com Deficiênciano pós-pandemia.	https://bit.ly/2UxyLDf
IV LIVE	04/09/2020	Avaliação e relações de poder: desafios em tempos depandemia.	https://bit.ly/3y1wvlt
V LIVE	18/09/2020	Por uma Educação Matemática mais Inclusiva:experiências formativas e de pesquisa.	https://bit.ly/3j2H8QU
VI LIVE	02/10/2020	Reaprendendo a docência: repercussões global e localno cenário da pan (epidemia).	https://bit.ly/3B0LlKZ

Fonte: Quadro elaborado pelas autoras por meio do Canal do G-TERCOA

Conforme apresentado no Quadro 1, percebemos que, embora a maioria das palestras envolvesse a Matemática, também foi contemplado a formação de professores e avaliação da aprendizagem. Ressaltamos ainda, que mesmo as palestras que envolvem a Matemática, também apresentam reflexões acerca de temáticas comuns às demais áreas do conhecimento, como por exemplo, as palestras envolvendo a inclusão e o protagonismo feminino. Ao todo, o evento contou com a participação de 133 pessoas, que preencheram o formulário de frequência e participaram de, no mínimo, uma palestra. No entanto, os vídeos das *lives* já ultrapassam 1300 visualizações no canal do G-TERCOA, no Youtube, como mostra o Quadro 2:

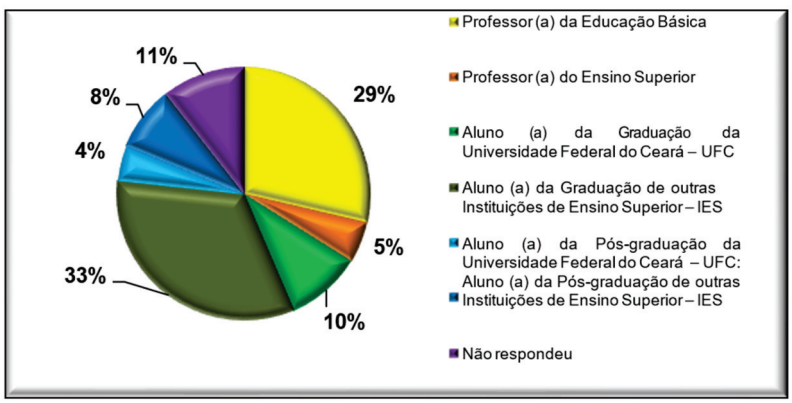
Quadro 02 - Visualização das lives no Canal do G-TERCOA

I LIVE: 240	**II LIVE:** 214	**III LIVE:** 151	**IV LIVE:** 250	**V LIVE:** 305	**VI LIVE:** 182
TOTAL DE VISUALIZAÇÕES: 1.342					

Fonte: Quadro elaborado pelas autoras por meio do Canal do G-TERCOA, no dia 13/10/2021

No que se refere ao perfil dos participantes, percebemos a partir do preenchimento do formulário de frequência, que a maioria se identificou como aluno(a) da graduação de outras instituições de ensino (IES), ou seja, não são alunos(as) da UFC, totalizando 33% dos participantes, seguido dos professores da Educação Básica, com 29% das participações. No Gráfico a seguir, apresentamos o percentual referente aos demais participantes:

Gráfico 01 - Perfil dos participantes do I Ciclo de lives.



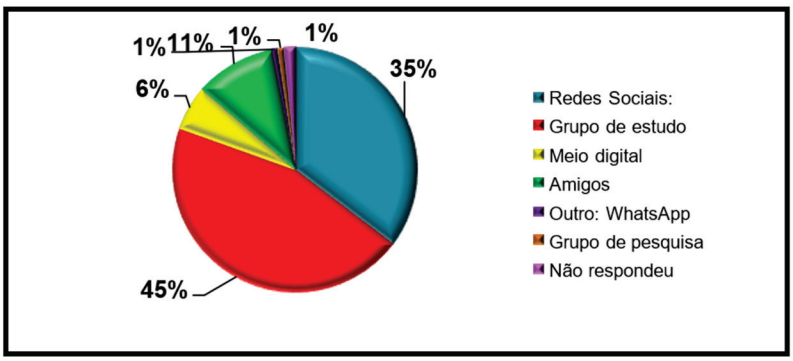
Fonte: Gráfico elaborado pelas autoras por meio do preenchimento dos formulários de frequência

Nesse sentido, ao analisarmos os maiores percentuais de participação, percebemos que se referem aos discentes em formação inicial (graduação), e professores da Educação Básica, o que reforça a importância da realização de eventos *on-line* que promovam a formação de professores nesse período pandêmico.

Como os eventos foram realizados virtualmente, perguntamos aos participantes como eles souberam da realização do I Ciclo de *lives.* De

acordo com 45% dos participantes, o grupo de estudo foi o responsável em apresentar o evento, seguido das Redes Sociais, que integralizou 35% das respostas. Ressaltamos que as Redes sociais podem ter essa valiosa função de propagar informações sobre a realização de palestras, seminários, webinários e oficinas, de forma rápida, que alcance um grande número de pessoas em um curto espaço de tempo. No gráfico, a seguir, apresentamos as demais respostas dos participantes.

Gráfico 02 - Como os participantes ficaram sabendo da realização do I Ciclo de *lives*



Fonte: Gráfico elaborado pelas autoras por meio do preenchimento dos formulários de frequência

A partir dos dados apresentados, percebemos que a realização do I Ciclo de *lives* se apresenta como um evento que busca fomentar a formação docente de forma qualitativa, apresentando discussões e momentos de reflexão, relacionados à matemática e a outras áreas pertinentes à formação de professores, tais como: avaliação da aprendizagem e inclusão, por exemplo. Enfatizamos ainda a importância da realização do evento, tendo como base os comentários disponíveis no *chat* das palestras, em que os participantes expuseram a sua opinião sobre o I Ciclo de *lives.* De uma forma geral, os participantes engrandeceram e parabenizaram a realização do evento, destacando a importância das temáticas abordadas. Ressaltamos ainda que a realização de eventos *on-line* possibilita a participação de pessoas que moram em lugares distintos. Desta forma, percebemos que pessoas de outros estados puderam participar das palestras, tais como: Pernambuco, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, por exemplo.

Destacamos ainda que os participantes, a partir do preenchimento do formulário de frequência, sugeriram temáticas para serem discutidas nas *lives* seguintes, tais como: Tecnologias educacionais para Educação Matemática; Jogos de Matemática; Matemática inclusiva; Ensino Híbrido; Letramento Matemático e Neurociência; Matemática na Educação Infantil; Estágio curricular supervisionado; Competências do Século XXI entre outras temáticas. Destacamos que algumas das sugestões foram atendidas nas palestras do I Ciclo de *lives*, como por exemplo, matemática inclusiva e formação de professores.

Na seção seguinte, tecemos algumas considerações acerca da importância da realização do I Ciclo de *lives* do G-TERCOA para a formação de professores e apontando algumas sugestões para as próximas edições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados apresentados na seção anterior, teceremos algumas considerações acerca da realização do I Ciclo de *lives* do G-TERCOA. Com a realização das *lives*, percebemos a importância do evento para a formação de graduandos e professores da educação básica, tendo em vista que esses sujeitos compuseram o maior percentual de participação nas *lives*. Ressaltamos ainda a importância em disponibilizar os vídeos das palestras no Canal do Youtube, pois evidenciamos que os vídeos foram bastante visualizados após a realização do evento. Nesse sentido, percebemos que nesse período de pandemia, as tecnologias digitais contribuíram bastante para a realização de atividades *on-line,* principalmente as que envolvem a formação de professores.

Portanto, concluímos que a realização do I Ciclo de *lives* do G-TERCOA possibilitou momentos de formação, reflexão e aprendizagens para os participantes, que expuseram seus comentários no *chat* das palestras, realizando perguntas e aprimorando seus conhecimentos. Para as próximas edições, recomendamos que sejam abordadas as temáticas sugeridas pelos participantes, tendo em vista, que são temas de interesse dos mesmos, possibilitando a discussão de diferentes temáticas, de modo a fomentar a formação docente, de maneira significativa e prazerosa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei n.º 9394*, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases daeducaçãonacional.Brasília:DF,1996.Disponívelem:< https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bas es_1ed.pdf >Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. *Ministério da Saúde*. Brasil confirma primeiro caso da doença. Brasília – DF, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus> Acesso em: 02 out. 2021.

CEARÁ. Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA). *Ceará confirma três casosdonovoCoronavírus,* 2020a.Disponívelem: <https://www.saude.ce.gov.br/2020/03/15/ceara-confirma-tres-casos-do-novo- coronavirus/> Acesso em: 10 out. 2021, (2020a).

CEARÁ. Decreto n.º 33 510, de 16 de março de 2020. Decreta situação de emergência em saúde e dispõe sobre medidas de enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo Coronavírus. *Diário Oficial do Estado*. Ano XII, n. 053,2020b. Disponível em: < https://www.ceara.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/DECRETO-N%C2%BA33.510-de-16-de-mar%C3%A7o-de-2020.pdf> Acesso em: 12 out. 2021.

CEARÁ. Decreto n.º 33 519, de 19 de março de 2020. Intensifica as medidas para enfrentamento da infecção humana pelo novo coronavírus. *Diário Oficial do Estado.* Ano XII, n. 056, de 19/03/2020, 2020c. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/DECRETO-N%C2%BA33.519-de-19-de-mar%C3%A7o-de-2020.pdf> Acesso em: 12 out. 2021.

CUNHA, Maria Isabel da. Verbetes: formação inicial e formação continuada. *In:* MOROSINI, Marília Costa (Org.). *Enciclopédia de Pedagogia Universitária***.** vol. 02. Brasília: INEP, 2006, págs. 353 - 354.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia:* saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra - Coleção Leitura, 1996, 54 p. Disponívelem:<http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/4- %20Freire_P_%20Pedagogia%20da%20autonomia.pdf > Acesso em: 14 out. 2021.

FREIRE, Paulo. *Política e educação*. São Paulo: Cortez, 1997.

GATTI, Bernardete Angelina (Coord.); BARRETO, Elba Siqueira de Sá. *Professores do Brasil*: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008. 200 p.

G1. *Coronavírus:* o que se sabe sobre o vírus que surgiu na China. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/02/27/o-que-se-sabe- e-o-que-ainda-e-duvida-sobre-o-coronavirus.ghtml> Acesso em: 01 out. 2021.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem Mediada pela Tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003.

SOUZA, Kellcia Rezende; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. *Educação e Filosofia*, Uberlândia: MG, v. 31, n. 61, p. 21 - 44, jan./abr., 2017, ISSN 0102-6801.

VALENTE, José Armando. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. *In*: VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda Maria Pereira; ARANTES, Flávia Linhalis (Org.). *Tecnologia e educação:* passado, presente e o que está por vir. Campinas: SP: NIED/UNICAMP, 406 p, e-book, 2018, p. 17 - 41. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/wp- content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pd

TESSITURAS SOBRE O CURRÍCULO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Wendel Melo Andrade
Mário Jorge Nunes Costa
Francisco Arnaldo Lopes Bezerra

INTRODUÇÃO

No campo que envolve os estudos sobre currículo, suas muitas concepções teóricas evidenciam um processo de construção e de significação do seu conceito. Com base nos escritos de Silva (2017), etimologicamente, a expressão "currículo" é uma palavra que vem do latim *curriculum*, tendo como significado "pista de corrida". Desse modo, em uma interpretação mais simplista, podemos entender o currículo como sendo um percurso, uma trajetória, ou seja, um caminho percorrido no campo da educação. Por outro lado, Ranghetti e Gesser (2011) destacam que o sentido do currículo está na possibilidade de cada sujeito em produzir sua própria existência educacional, logo sua ênfase recai nos processos peculiares, vivenciados cotidianamente no ambiente escolar.

Devido às idiossincrasias do currículo, há muitos estudos e pesquisas desta temática na área da Educação (SILVA, 2017), sendo que essa diversidade também se reflete nas investigações a respeito do currículo na área de matemática (D'AMBRÓSIO, 2011). Portanto, mediante a realidade descrita, configura-se uma problemática de interesse pesquisar sobre currículo de matemática, no intuito de entender melhor o seu conceito e perfil

evolutivo, principalmente sob a ótica da Educação Matemática.

Neste contexto, esse artigo tem o objetivo de compreender sobre o currículo de matemática na perspectiva da Educação Matemática, conhecendo sua concepção, evolução, tendências e linhas de atuação.

Este trabalho é composto de quatro seções: Introdução, seguida pela seção em que destacamos o procedimento metodológico adotado na pesquisa; Na terceira seção apresentamos os resultados deste estudo, levantando discussões sobre o currículo de matemática no campo da Educação Matemática, por fim, na quarta seção, tecemos as considerações finais.

1. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Privilegiamos aqui uma pesquisa do tipo exploratória, pois tem por finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto investigado, possibilitando sua melhor compreensão e delineamento, como também possibilitando o estabelecimento de novas perspectivas e enfoques ao assunto estudado (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto ao procedimento metodológico, adotamos os pressupostos de uma pesquisa bibliográfica, por considerarmos um procedimento apropriado para o alcance do objetivo estabelecido. Para tanto, fundamentamos as reflexões aqui levantadas em estudos sobre o currículo de matemática, com ênfase na Educação Matemática, nos apoiando principalmente nos trabalhos de D'Ambrósio (2001, 2009a, 2009b, 2011). Também cooperam nesta pesquisa os trabalhos de Valente (2006), Silva (2017) Mendes (2009), entre outros e documentos oficiais como os PCN (BRASIL, 1998) e a BNCC (BRASIL, 2017), que se fazem necessário o destaque quando se discorre sobre a Educação Matemática.

Sobre este procedimento metodológico, Severino (2007) enfatiza que a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir de trabalhos já publicados em livros, artigos, teses e outros. Neste procedimento, o pesquisador apoia-se nas contribuições e nos estudos de outros autores.

Buscando uma melhor sistematização dos resultados obtidos através dos estudos levantados nesta pesquisa, organizamos a seção 3 deste artigo

em três subseções, enfatizando: os caminhos percorridos pelo currículo de matemática; suas perspectivas curriculares no campo da Educação Matemática; e a concepção de currículo nesta área de conhecimento.

Iniciamos nossas reflexões conhecendo um pouco da trajetória percorrida pelo currículo de matemática a partir dos anos de 1960.

2. UM ESTUDO SOBRE O CURRÍCULO NO CAMPO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:

2.1 Caminhos percorridos pelo currículo de matemática

Em se tratando de evoluções e mudanças curriculares no campo da matemática ocorridos ao longo do tempo, é importante destacar o Movimento Matemática Moderna, iniciado na década de 1960 por iniciativa dos norte-americanos, motivados pela Guerra Fria e pela corrida espacial. Neste período, houve nos Estados Unidos uma reformulação dos currículos escolares de matemática objetivando formar cientistas e superar os avanços soviéticos, pois como enfatiza D'Ambrósio (2001, p. 16), "[...] era necessário vencer a Guerra Fria e a matemática era um instrumento poderoso no esforço de guerra". Todo este contexto colabora para o desenvolvimento da Educação Matemática no Brasil que surge num ensejo das reformas e de discussões políticas em torno do currículo e da formação do professor que ensina matemática (D'AMBROSIO, 1991).

A pretendida mudança curricular, proposta pelo Movimento Matemática Moderna, propunha uma forma de ensino de matemática na qual, segundo Falzeta (2002, p.20) "[...] se apoia na teoria dos conjuntos, mantinha o foco nos procedimentos e isola a geometria". Com isso, tivemos uma ênfase nos aspectos algébricos e operatórios, ocasionando uma abstração excessiva no ensino da matemática, principalmente para o estudante do ensino fundamental.

A Matemática Moderna nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta por se considerar que, juntamente com a área de Ciências Naturais, se constituía via

de acesso privilegiado para o pensamento científico e tecnológico. Porém, embora o esforço na tentativa de melhoria do ensino tenha ocorrido, os objetivos não foram alcançados, pois ao aproximar a matemática escolar da matemática pura, centrando o ensino nas estruturas e fazendo uso de uma linguagem unificadora, a reforma deixou de considerar um ponto básico que viria se tornar seu maior problema, que foi a preocupação excessiva com abstrações internas à própria matemática, mais voltadas à teoria do que a prática (VALENTE, 2006).

Tal movimento, ainda sim, influenciou diversos países do mundo, inclusive o Brasil, estando muito presente nos livros didáticos e nas práticas docentes, que tradicionalmente ocorriam com a apresentação do conteúdo oralmente, partindo das definições, exemplos, demonstrações de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupondo que o aluno aprendia pela reprodução (PINTO, 2005).

Ortigão (2005, p. 37) faz críticas a este modelo transmissivo e reprodutivista de ensino e pondera que

> A escola, em todos os níveis, não pode concentrar-se apenas na transmissão de fatos ou informações. Ela precisa, além disso, promover o desenvolvimento das competências básicas tanto para o exercício da cidadania quanto para o desempenho de atividades profissionais.

A autora defende a garantia de que todos possam desenvolver e ampliar suas capacidades no campo da matemática, combatendo deste modo a fragmentação do conhecimento que por sua vez alimenta as desigualdades sociais. Neste contexto, dentre as funções que o ensino da matemática deve desempenhar, Ortigão (2005, p. 37) destaca: "ensinar a pensar, abstrair, criticar, avaliar, decidir, inovar, planejar, fazer cálculos aproximados, usar o raciocínio matemático para compreensão do mundo, dentre outros".

Sobre isto, D'Ambrósio (2009a) leciona que um dos objetivos específicos da Educação Matemática é desenvolver um bom raciocínio, e o pensar com lógica e clareza. No entanto faz severas críticas aos conteúdos

selecionados para este fim e ao modelo transmissivo de ensino que pouco contribui para o alcance destes objetivos. Segundo o autor, "[...] o elenco de conteúdos propostos para atingir esses objetivos é um desfilar de conteúdos mortos, e, portanto, inúteis, transmitidos com uma metodologia mistificada e mistificadora" (D'AMBRÓSIO, 2009a, p. 89). Com efeito, ele também reforça "[...] a necessidade de introduzir novos currículos, evitando o risco de tornar a matemática alienada do mundo atual e, consequentemente, desinteressante" (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 15).

Em seus estudos sobre a epistemologia do professor, Becker (2002) elucida que a atuação docente quando direcionada para um ensino mais transmissivo ocasiona um baixo rendimento escolar que pode ser percebido não apenas nas notas dos estudantes, mas também em suas atitudes e em seu pensamento pouco reflexivo, pois como diz o autor, "[...] os alunos vão se tornando meros repetidores do que o professor está falando. Eu acho que os conhecimentos deles é simplesmente uma absorção de fórmulas prontas. Não existe um acréscimo pelo menos significativo do senso crítico do aluno" (BECKER, 2002, p. 45).

No transcorrer das mudanças curriculares ocorridas no campo da matemática, com o declínio do Movimento Matemática Moderna, destacamos a criação de uma série de documentos normativos e orientadores do currículo de matemática que surgiram a partir da década de 1990. Dentre eles temos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL,1998), os PCN+, (BRASIL, 2000) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), sendo que todos estes documentos apontam para uma necessidade de reforma pedagógica no âmbito do ensino da matemática.

Neste contexto, a Educação Matemática ganha força como área de estudos e pesquisas, se constituído como um grande movimento com a finalidade de desenvolver e divulgar materiais e métodos inovadores de ensino da matemática, além de elaborar e implementar mudanças curriculares.

Entre os acontecimentos que contribuíram para a consolidação da Educação Matemática com área de estudo que influenciou o currículo da matemática destacamos: o crescente número de programas de pós-graduação voltados para o desenvolvimento de pesquisas nesta área; o aumento

no número de linhas de pesquisas direcionadas para o desenvolvimento de projetos ligados a matemática; a criação de periódicos destinados à publicações em Educação Matemática, a exemplo da revista *Boletim de Educação Matemática* (BOLEMA), a *Zetetiké* e o *Boletim Gepem*; a realização de eventos nacionais e internacionais direcionados para divulgação de estudos e pesquisas na área da Educação Matemática, entre eles destaco o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) que ocorre com periodicidade de três anos, teve seu início em 1987 na cidade de São Paulo, como consta em documentos divulgados via meio eletrônico, vide o *site* da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)[1] que destaca a finalidade do ENEM como modo de ampliar e desenvolver a formação matemática de modo a levar aos cidadãos uma Educação Matemática no mais alto nível de qualidade e teor científico. (BEZERRA, 2018), também o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM). A criação destes eventos se confunde com a própria criação SBEM que trouxe consigo o periódico *Educação Matemática em Revista* como sendo mais um espaço para divulgação dos trabalhos no âmbito da Educação Matemática.

2.2 Perspectivas curriculares no campo da Educação Matemática

O aumento dos estudos e pesquisas na área da Educação Matemática direcionou novas linhas de atuação no campo do currículo em matemática, surgindo assim novas tendências a serem incorporadas aos processos de ensino e aprendizagem desta disciplina, tais como: o uso de jogos matemáticos; a resolução de problemas; a história da matemática; a modelagem matemática; a etnomatemática; e a utilização de recursos tecnológicos digitais.

Sobre a utilização de jogos como recurso estratégico metodológico, B. D'Ambrósio (1989, *apud* XAVIER *et al*., 2021, p. 5), descreve que a Educação Matemática propõe,

> o uso de jogos no ensino da matemática, com a ideia de desenvolver o pensamento matemático do aluno para estimular o cálculo mental. A autora destaca ainda que esta abordagem

> metodológica deve ser baseada nas experiências dos alunos com diferentes situações problemas, colocadas em forma de jogo.

A utilização de jogos matemáticos consiste numa tendência bastante explorada neste movimento de Educação Matemática, e até hoje encontra-se presente nas práticas escolares como auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental. A utilização adequada deste recurso pedagógico propicia uma maior participação alunos nas atividades, uma vez que eles se sentem motivados pelo dinamismo e caráter desafiador imprimido pelos jogos. O trabalho com o auxílio de jogos matemáticos possibilita ao professor introduzir, complementar, aprofundar ou amadurecer conhecimentos abordados em sala de aula tornando a disciplina mais prazerosa e despertando o interesse dos alunos (BRASIL, 1998).

A resolução de problemas constitui uma proposta metodológica em que o professor coloca o aluno frente a uma situação-problema, levando-o a explorar o problema na busca por caminhos para solucioná-lo, assumindo assim uma postura mais investigativa. Em seus estudos, Polya (1995) aponta passo a serem seguidos pelos estudantes neste processo de busca e investigação, a qual ele chamou de heurísticas, sendo elas: (1) compreender o problema; (2) estabelecer um plano; (3) executar o plano; e (4) proceder com um retrospecto, examinado a solução obtida. Dante (2002, p. 11) também traz contribuições para esta tendência em Educação Matemática, para este autor, "um dos principais objetivos do ensino da matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações problemas que o envolvam, o desafiem e o motivem a resolvê-las".

A história da matemática também incorporou as metodologias de ensino desta ciência com a proposta de fazer com que os alunos compreendam os conceitos matemáticos, estabelecendo uma relação entre os acontecimentos do passado e a sua aplicação no presente. Utilizando o recurso da história da matemática, o docente em sua ação educativa pode recorrer a origem dos conhecimentos para sanar dúvidas e curiosidades dos alunos, bem como auxiliar na compreensão do pensamento que há por

traz da construção de fórmulas e teoremas que estudamos hoje em sala de aula. A modelagem matemática, como proposta de trabalho no ensino da matemática, tem por finalidade a criação de modelos adequados, que sirvam de solução para um problema real. Seu uso como prática educativa contribui para diminuir a distância entre a matemática pura e a matemática aplicada, uma vez que permite procedermos com a análise e a compreensão de fenômenos do cotidiano utilizando e formalizando os conceitos matemáticos na construção de um modelo que seja capaz de resolver problemas reais (BASSANEZI, 2002).

A etnomatemática, por sua vez, consiste numa área de estudo desenvolvida pelo educador matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrósio. Ela pode ser conceituada como sendo a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender os fenômenos naturais, explorando os diversos contextos culturais. Trata-se de uma proposta pedagógica que valoriza a matemática de diferentes culturas, sem que haja a supremacias de pensamentos ou construções teóricas. Para D'Ambrósio (2009b), a riqueza deste processo de ensino e aprendizagem, envolvendo a etnomatemática, acontece quando o professor estabelece conexões entre o conteúdo e a realidade vivenciada pelos estudantes.

O uso de recursos tecnológicos digitais trouxe para o ensino da matemática novas possibilidades metodológicas, sejam elas através da incorporação de novos ambientes de aprendizagens ou de possibilidades antes difíceis de serem realizadas com instrumentos analógicos, como por exemplo a abordagem da geometria dinâmica com *softwares* que realizam a manipulação de construções geométricas preservando e evidenciando as características e propriedade inerentes ao estudo da geometria, ou na álgebra com a visualização da mudança de comportamento do gráfico de uma função quando variamos os seus coeficientes. Todas estas possibilidades de trabalho na matemática com o advento da tecnologia exigiram e continuam exigindo do docente uma nova postura, novos métodos de ensino e até mesmo novos paradigmas educacionais.

Recentemente, a BNCC (BRASIL, 2017) fortalece esta discussão sobre o currículo de matemática, reforçando o uso de recursos didáticos em situações contextualizadas, principalmente os softwares educacionais, destacando que:

> [...] a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização. (BRASIL, 2017, p. 276)

A formalização, que descreve o trecho, se fará não mais como os PCN de Matemática propunham, a saber, em blocos de conteúdos e, sim, em unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. São elas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística (BRASIL, 2017).

Sobre o uso de recursos didáticos em sala de aula, principalmente a utilização de computadores no ensino da matemática, Mendes (2009) reitera que essa perspectiva pedagógica se materializa no desenvolvimento de microprojetos em sala de aula que são desenvolvidos com a mediação do professor, o autor comenta que, "[...] é possível oportunizar ao estudante o exercício de um bom uso (uso construtivo) da informação fornecida pelas redes de conexões das novas tecnologias de informação" (MENDES, 2009, p. 15).

2.3 O currículo de matemática sob a ótica da Educação Matemática

Estas linhas de atuação no campo do currículo de matemática e suas tendências no processo de ensino e aprendizagem evidenciam uma preocupação com a didática da matemática e uma necessidade de se trabalhar esta ciência dentro de uma concepção de currículo mais dinâmico.

Nas ideias de D'Ambrósio (2009a), este currículo dinâmico deve reconhecer que nas sociedades modernas as classes são heterogêneas, deve entender também que entre os alunos há interesses variados e enorme gama de conhecimentos prévios, e deve perceber que os alunos têm naturalmente grande potencial criativo, porém orientados em direções imprevistas, e com motivações variadas. Desse modo,

> o currículo de matemática deve ser visto como estratégia de ação educativa, facilitando a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre professor e alunos, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum, que pode acontecer na execução de um projeto, uma tarefa, uma discussão ou uma reflexão. (D'AMBRÓSIO, 2009a, p. 89)

Para que possamos caminhar na direção desta perspectiva curricular em Educação Matemática, Mendes (2009) enfatiza que é importante refletirmos sobre a possibilidade de realizarmos práticas que valorizem a investigação e a busca de informações como princípio de aprendizagem e socialização coletiva das informações.

Desse modo, o currículo de matemática deve promover uma visão mais ampla desta ciência, levando os alunos a utilizarem-na na interpretação e na intervenção dos fenômenos que acontecem no seu cotidiano. Deixando-a de ser percebida por eles apenas como uma disciplina difícil e árida e fazendo com que eles a reconheçam como uma ferramenta que pode ser utilizada em diversas situações do dia a dia.

Neste contexto, a BNCC (BRASIL, 2017) fortalece as discussões sobre o desenvolvimento do letramento matemático, principalmente no ensino fundamental, defendendo a ideia de se trabalhar uma matemática que conduza o aluno a raciocinar, representar e argumentar matematicamente, em situações cujo contexto possa abranger uma variedade de situações.

O letramento matemático assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo. Essa definição está alinhada com o conceito estabelecido pela

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) nos documentos que norteiam o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

> Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e predizer fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (OCDE, 2012 *apud* BRASIL, 2017, p. 266)

Dessa forma, o letramento em matemática significa promover o desenvolvimento de diferentes habilidades de relação com o mundo, tais como: ler e compreender informações presentes em documentos diversos; analisar e interpretar criticamente dados encontrados nos meios de comunicação, como na televisão e na internet; analisar e decidir a melhor forma de comprar um produto, dentre tantas outras habilidades realizadas em nosso cotidiano.

Percebendo esta matemática como uma ciência dinâmica, Ortigão (2005, p. 37) enfatiza que: "O ensino e a aprendizagem da matemática devem conduzir os estudantes a fazer observações sistemáticas de aspectos qualitativos e quantitativos da realidade, além de capacitá-los para selecionar, organizar e produzir informações relevantes". Para isso o currículo de matemática deve ser pensado numa perspectiva que favoreça a participação do estudante na construção de seu próprio conhecimento, desse modo o aluno deve ser constantemente estimulado a desencadear ações de investigação e busca de soluções frente a uma situação-problema.

Buscando uma definição para o currículo no campo da Educação Matemática, D'Ambrósio (2011, p. 11) postula que:

> O currículo é o conjunto de estratégias para atingir os objetivos principais da educação. O currículo tem componentes objetivos, conteúdos e métodos como componentes de solidariedade. Solidariedade significa que você não pode mudar um dos componentes sem mudar os outros dois.

Com tudo isso, percebemos que o currículo ancorado na perspectiva da Educação Matemática é definido social e culturalmente, e reflete uma concepção de mundo e de sociedade, sendo o centro da ação educativa no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Convicto de que o assunto não seria esgotado, tecemos neste trabalho um breve estudo sobre o currículo de matemática, buscando compreendê-lo sob os desígnios da Educação Matemática.

Nesta pesquisa, conhecemos um pouco sobre a evolução histórica do currículo de matemática, e suas mudanças a partir do Movimento Matemática Moderna, destacando seu declínio em detrimento de uma nova proposta curricular na qual a Educação Matemática se fortalece como área de estudo e pesquisa.

Estudamos as linhas de atuação e perspectivas curriculares, refletidas nas tendências da Educação Matemática, na qual destacamos: o uso de jogos matemáticos; a resolução de problemas; a história da matemática; a modelagem matemática; a etnomatemática; e a utilização de recursos tecnológicos digitais.

Por fim compreendemos que este campo do saber matemático reconhece os contextos sociais e culturais dos estudantes e anseia por um currículo de matemática mais dinâmico e que dialogue com as situações cotidianas vivenciadas pelos alunos, possibilitando uma melhor interpretação e intervenção dos fenômenos que acontecem no seu dia a dia e valorizando o protagonismo discente nos processos de investigação e busca pelo conhecimento, fomentando com isso um estudante mais reflexivo e capaz de encontrar soluções para superar situações problemas.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática:* uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.

BECKER, F. *A epistemologia do professor*: o cotidiano da escola. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BEZERRA, F. A. L. *O Encontro Nacional de Educação Matemática-ENEM*: como espaço formativo dos professores que lecionam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. 2020, 59 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: terceiro e quatro ciclos: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais***:** Ensino médio. Brasília: MEC/SEF, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. *Orientações curriculares para o ensino médio*: Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC).* Brasília: MEC/SEF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 21 de março de 2018.

DANTE, L. R. *Didática da resolução de problemas de matemática.* 12 ed. São Paulo: Editora Ática. 2002.

D'AMBRÓSIO, B. S. The modern mathematics reform movement in Brazil and its consequences for Brazilian mathematics education. *Educational Studies in Mathematics,* n. 22, p. 69-85, 1991.

D'AMBRÓSIO, U. Desafios da educação matemática no novo milênio. *Educação Matemática em Revista.* São Paulo, n. 11, ano 8, 2001.

D'AMBRÓSIO, U. *Educação matemática***:** da teoria à prática. Coleção perspectivas em educação matemática. Campina-SP: Papirus, 2009a.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática e História da Matemática. *In:* Fantinato, Maria Cecília de Castello Branco (Org.). *Etnomatemática:* novos desafios teóricos e pedagógicos Niterói : Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009b.

D'AMBRÓSIO, U. *Educação para uma sociedade em transição.* 2. ed. Natal -RN: Editora da UFRN, 2011.

FALZETTA, R. A matemática pulsa no dia-a-dia. *Nova Escola a revista do professor*, São Paulo, v. 18, n. 150, p. 18 – 24, mar. 2002.

MENDES, I. A. *Matemática e investigação em sala de aula:* tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

ORTIGÃO, M. I. R. *Currículo de matemática e desigualdades educacionais.* Rio de Janeiro, 2005. 174p. Tese de Doutorado - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005.

PINTO, N. B. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. *Revista Diálogo Educacional,* Curitiba, v. 5, n.16, p.25-38, set./dez. 2005.

POLYA, G. *A Arte de Resolver Problemas:* um novo aspecto do método matemático. 2ª reimpressão. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1995.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico*: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RANGHETTI, D. S.; GESSER, V. *Currículo Escolar:* das concepções histórico-epistemológicas a sua materialização na prática dos contextos escolares. Curitiba: Editora CRV, 2011.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico.* 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, T. T. *Documentos de Identidade*: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

VALENTE, W. R. A matemática moderna nas escolas do Brasil: um tema para estudos históricos comparativos. *Revista Diálogo Educacional*, v. 6, n. 18, p. 19- 34, 2006.

XAVIER, A. R., *et al*. Saberes populares, Etnomatemática e o uso de Jogos no ensino de Geometria. *Research, Society and Development, [S. l.]*, v. 10, n. 1, p. e50910111998, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.11998. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11998. Acesso em: 14 out. 2021.

ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA MODALIDADE REMOTA EMERGENCIAL: PERCEPÇÕES DE DOCENTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DE PACAJUS, CEARÁ, BRASIL

Juliana Fernandes da Silva Queiroz
Cecília Maria Lima Silva
Antônio Roberto Xavier

INTRODUÇÃO

Com o surgimento do inesperado SARS-CoV-2, coronavírus-2, causador da SARS (sigla em inglês para "Síndrome Respiratória Aguda Grave", modalidade 2) e com sua rápida disseminação e abrangência infecciosa nas pessoas em todo o planeta, a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 11 de março de 2020, classificou o novo vírus como pandemia. Esse acontecimento provocou mudanças repentinas e abruptas em vários setores da sociedade, inclusive exigindo novas ações, novas estratégias e novos recursos logísticos, técnicos e tecnológicos, como no caso da educação e do processo de ensino-aprendizagem, fazendo surgir o Ensino Remoto Emergencial (ERE), o qual teve de ser implantado de forma improvisada e adaptável para o setor da educação.

Não houve tempo hábil para os(as) docentes se capacitarem para essa nova realidade, então os(as) professores(as) tiveram que se adaptar e se reinventar com a utilização das tecnologias digitais voltadas para o ensino. Estas não são recentes na educação, no entanto, antes do ERE, eram pouco

utilizadas nas escolas e no contexto educacional, em virtude dos(as) docentes não usarem essas metodologias em suas práxis pedagógicas dentro de sala de aula. Desse modo, tiveram que aprender a utilizar essas metodologias para tentar oferecer um bom processo de ensino e aprendizagem para os(as) discentes.

Ensinar em um contexto favorável de aprendizagem, muitas vezes, já não é uma tarefa das mais fáceis; em um contexto pandêmico, então, com pouca estruturação e capacitação necessárias, tornou-se um grande desafio. Vários são os paradoxos, os dilemas e as perspectivas percebidos e experienciados pelos(as) docentes em relação ao ERE, seja pela falta de equipamentos e recursos tecnológicos para o desenvolvimento de um eficiente e eficaz processo de ensino-aprendizagem, seja pela carência de formação continuada que atendesse às necessidades dos(as) docentes com o suprimento de recursos tecnológicos e com o uso adequado das novas tecnologias digitais, das estratégias e dos materiais didáticos pedagógicos inovadores para a docência na vigência do ERE.

Dessa forma, com o ERE, o trabalho docente se tornou ainda mais importante para o processo de ensino e aprendizagem, haja vista que este possibilita (des)construir o conhecimento pela busca de novos meios, novos recursos e novas possibilidades de diálogo com o "ensinar", num processo contínuo construtivo. Consequentemente, a reflexão sobre a práxis pedagógica no ensino remoto é essencial, em virtude dos novos recursos e das novas aprendizagens que as tecnologias digitais proporcionam para o ensino no desenvolvimento docente (FRANCO, 2011).

Com isso, o presente trabalho de pesquisa objetiva demonstrar como docentes de matemática do Ensino Médio enfrentaram/enfrentam os desafios e as perspectivas do ERE em uma escola pública estadual de uma cidade da Grande Região Metropolitana de Fortaleza, do estado do Ceará, no Brasil.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza básica, do tipo exploratória quanto aos objetivos. As técnicas são de recolha de dados e/ou informações e interpretações de conteúdos de fontes secundárias, complementadas com o instrumento de questionário-

formulário *on-line* via *Google Forms,* com perguntas abertas, aplicado a docentes de matemática do Ensino Médio de uma Escola pública estadual de Pacajus, Região Metropolitana de Fortaleza- Ceará, Brasil. Quanto à análise dos/das dados/informações, optou-se pela análise do discurso.

A seleção dos sujeitos ocorreu de forma voluntária, com o consentimento do Termo de Livre Esclarecimento, que deixa claramente a opção de utilização de nomes imaginários para a preservação das identidades. O processo se deu pela utilização da plataforma de WhatsApp ao grupo de professores de matemática da escola selecionada.

Para a análise dos resultados, utilizaram-se as tabelas e as planilhas geradas pelo *Google docs*. A tabulação e a organização das respostas abertas foram estruturadas e enumeradas pela ordem de respostas e pelo seguinte padrão: "D1", em que D se refere ao docente e 1 à ordem de resposta do formulário.

1. ENSINO REMOTO: CONCEITO E CONTEXTO

O Ensino Remoto (ER) é uma metodologia de ensino nova para muitos, em virtude de sua pouca aplicação no contexto educacional. Contudo, trata-se de uma modalidade educacional de ensino e aprendizagem que vem sendo discutida e analisada desde o final do século XIX até o momento atual, por meio da qual foram obtidas diferentes estratégias didáticas em contextos sociais distintos com diversos meios tecnológicos (SENHORAS, 2021).

Neste sentido, o ER reverberou necessário com a pandemia da Covid-19, após o fechamento das escolas e as imposições a novos meios e novas estratégias que precisaram ser implantados para que o ensino não fosse prejudicado. Segundo Goedert e Arndt (2020, p. 106), "todo o processo para implantação do ensino remoto no contexto da Pandemia é novo, o que requer um olhar atento para as condições e para as particularidades que envolvem o uso das tecnologias digitais na educação". Assim, foi necessário ter um olhar crítico e reflexivo a respeito da implantação do ER na educação, visto que os(as) educadores(as) precisaram se adaptar a essa nova realidade de ensino. Nesse viés, Araújo e Fahd (2020) compreendem que Ensino Remoto é:

> um conjunto de atividades emergenciais que a escola está planejando e executando através de ferramentas virtuais ou outros meios disponíveis, visando minimizar os impactos da suspensão das aulas presenciais, em virtude dos planos de contingência do Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde para evitar a disseminação do novo COVID- 19. (ARAÚJO; FAHD, 2020, p. 39)

Consoante, o ERE veio como uma proposta viável para a continuação das aulas, mesmo que por intermédio de ferramentas digitais, possibilitando o desenvolvimento do processo de aprendizagem pelas escolas. Além disso, não houve uma qualificação sistemática e adequada para professores e gestores educacionais (LOANGO *et al.*, 2021).

> É necessário formar os docentes para mudança em meio a transformações e inovações adversas e novas à realidade, possibilitando com que os professores desenvolvam suas práticas educativas, numa dinâmica construtiva do se reinventar mediante os novos dilemas que vêm surgindo no cenário educacional. (LIMA; SILVA, 2021, p. 7).

Esse esboço de modelo implantado repentino e necessário não possibilitou tempo hábil para as escolas e para os(as) professores(as) se prepararem para essa nova realidade no âmbito do ensino-aprendizagem de matemática. Dessarte, de acordo com Costa *et al.* (2021), com o contexto pandêmico e com o ERE, os(as) professores(as) e os(as) discentes precisaram modificar e aprimorar suas aprendizagens para conseguir reformular e reafirmar sua práxis pedagógica, tentando acolher os estudantes em suas diversidades e dificuldades socioculturais e econômicas e defendendo-os como intelectuais críticos e reflexivos. Em consonância com esse contexto, Alves, Martins e Pinheiro (2021) destacam que:

> a situação em questão tem revelado que uma importante parcela de estudantes e professores da educação básica e do ensino

> superior estão desprovidos de acesso à internet, instrumentos e ferramentas adequadas para realizar atividades remotas, além da necessidade que o atual cenário tem imposto à formação docente para da conta do ensino nesse formato, ainda que em situação de excepcionalidade, por meio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's). (ALVES; MARTINS; PINHEIRO, 2021, p. 116)

Com as dificuldades apresentadas, os sujeitos ativos do meio educacional necessitam de ações e estratégias adequadas para desenvolver um bom processo de ensino-aprendizagem com o ERE. Assim, para que a utilização das tecnologias digitais ocorra de modo efetivo, demanda investimentos em equipamentos e em formações pertinentes para docentes e discentes para o fortalecimento de práticas pedagógicas e metodologias viáveis e, consequentemente, para a promoção da inclusão digital (NEVES; ASSIS; SABINO, 2021).

Por meio do ERE, é perceptível a necessidade de suporte pedagógico ao manuseio das tecnologias da Informação (TI) , mostrando a necessidade da formação continuada dos(as) docentes. De acordo com Tozetto e Gomes (2009, p. 187),

> A formação continuada do professor é imprescindível, pois para articular teoria e prática, analisando a realidade vivida, há necessidade de muita reflexão e estudo sobre o cotidiano de sala de aula. O professor precisa ser provocado a isso, pois é por meio de um continuum na sua formação que se chegará a essas conclusões. À medida que cada educador voltar-se para um processo de construção, desconstrução e reconstrução de sua prática, tem- se mais qualidade nas escolas brasileiras.

É fato que o ERE chegou de maneira repentina e não houve tempo hábil para a preparação dos(as) professores(as), no entanto as tecnologias digitais não são recentes. A preparação e a adequação para as TI devem

ocorrer concomitantemente a sua evolução, para que os sujeitos não sejam pegos de surpresa em meio às mudanças bruscas que ocorrem ou poderão vir a ocorrer.

Outro viés relevante é o comprometimento da saúde física e mental dos(as) docentes devido ao isolamento social, além da exposição de novas tecnologias digitais que antes estes não tinham domínio. Essas mudanças também alteraram a rotina de professores(as) e estudantes, tendo que se adequarem ao seu tempo e às suas responsabilidades do cotidiano para estudar e trabalhar (SILVA; LIMA; MARTINS, 2021).

2. O OLHAR DOS(AS) DOCENTES DE UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO, DA REDE ESTADUAL, LOCALIZADA EM PACAJUS, CEARÁ, BRASIL

2.1 Caracterização

Participaram da pesquisa quatro professores(as), sendo 60% do sexo masculino e 40% do sexo feminino. Todos autorizaram o uso dos nomes verdadeiros. As idades apresentadas foram: 31, 32, 34 e 59 anos, respectivamente. Sobre os anos que lecionam, identifica-se que um deles ensina apenas no 1º (primeiro) ano; um outro ensina nos três anos: 1.° (primeiro), 2.º (segundo) e 3.º (terceiro) anos do Ensino Médio, e dois deles ensinam apenas nos 3.º (terceiros) anos do Ensino Médio.

Sobre a seção “perguntas relacionadas à docência”, indagaram-se os seguintes questionamentos: o que você entende por ensino-aprendizagem de matemática na modalidade remota emergencial no contexto da Pandemia da Covid-19?; Como você avalia o ensino-aprendizagem de matemática no contexto da pandemia em sua realidade? Destaque os pontos positivos e os negativos; Como você acha que o ensino-remoto deveria acontecer? Você tem a sensação de regresso na aprendizagem matemática no ensino remoto? Por quê?; Em uma escala de 1 a 10, como você classifica o entusiasmo da comunidade escolar para retornar ao ensino da matemática no formato híbrido ou presencial?

2.2 Percepções no ensino-aprendizagem de matemática na modalidade remota emergencial

Ao indagar o que os(as) professores(as) entendem por ensino-aprendizagem de matemática na modalidade remota emergencial no contexto da Pandemia da Covid-19, as percepções podem ser refletidas nos seguintes relatos:

> • É um ensino que ainda carece de melhoraria na parte de estrutura tecnológica. (D1)
>
> • Como um movimento de acolhida para minimizar as defasagens do ensino aprendizagem dos alunos. (D2)
>
> • Essa modalidade remota surgiu da necessidade em se chegar o conteúdo/conhecimento ao aluno devido ao isolamento social causado pela pandemia do Covid-19. Ressaltando que tal modalidade trouxe desafios não somente para os alunos mas também para nós professores que por muitas vezes não sabíamos usar as tecnologias (D3)
>
> • É um ensino novo que nos pegou de surpresa onde tivemos que nos reinventar. (D4)

Quando analisam-se as escritas dos(as) docentes, fica explícito que, conforme o relato D2 e D3, o ERE surge como alternativa para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem, uma mudança temporária por conta da crise causada pela Covid-19. Na perspectiva de Rondini*,* Pedro e Duarte (2020), o ensino remoto não tem a função de estruturar um sistema educacional robusto, mas de ofertar acesso temporário aos conteúdos de forma não presencial, tornando-se a principal alternativa das instituições escolares em todos os níveis de ensino.

Outra parte expressiva nos relatos é sobre a preparação tecnológica para o cumprimento do ERE, observados em D1, D3 e D4. Leite e Leite (2020) asseguram que a práxis pedagógica no ERE exige competências e habilidades específicas, comparando-se, na maioria das vezes, com aquelas

praticadas na educação a distância, onde não se pode desprezar o uso das tecnologias digitais. Ainda sobre as tecnologias, identifica-se que o uso é essencial, mas que, pelos relatos dos(as) docentes, a falta de preparação e formação continuada, antecedentes à pandemia, dificultaram o processo de ensino-aprendizagem. Há uma lacuna que deixou a desejar nesse requisito, como citam os autores:

> A aula dinâmica e participativa esperada na forma remota, revelou-se bisonha e emudecida, com câmeras e microfones dos estudantes desligados. A compreensão diversificada e contextualizada proporcionada pelas mídias digitais, manifestou-se com excessos de conteúdo. A final, nem professores, nem educandos tinham roteiros práticos estruturados razoáveis para acompanharem o ensino incluindo material e suporte pedagógico mediados pela tecnologia. (LEITE; LEITE, 2020, p. 63-64)

Observa-se também que os(as) docentes não expõem opiniões relacionadas à disciplina que lecionam, matemática, mas discorrem de forma geral como está se dando o processo, a preocupação com o manuseio tecnológico ocorre por ser uma disciplina que necessite de interação, participação e exposição.

2.3 Avaliação do ensino-aprendizagem de matemática

Ao interpelar como os(as) docentes avaliam o ensino-aprendizagem de matemática no contexto da pandemia em sua realidade, obtiveram-se os seguintes relatos:

• Pontos positivos: acesso a tecnologia. Pontos negativos: a falta de interação e o convívio em sala. (D1)

• Nos primeiros 6 meses como positivo, porém com o passar do tempo a falta de interesse dos alunos e até mesmo da falta de recursos estava na escala negativa. (D2)

> • Toda modalidade de ensino tem seus pontos positivos e negativos para iniciarmos a conversa. Sendo que o remoto deixa mais claro a desigualdade social existente em nosso país. O ensino e aprendizagem nesse contexto de pandemia trouxe inúmeros problemas como por exemplo: Aluno- não ter acesso, não ter equipamentos, não ter um lugar adequado para estudo, não ter o que comer. Então, por consequência , provavelmente não irá acontecer uma aprendizagem satisfatória. Professor- inicialmente não termos preparação/ conhecimento tecnológico para essa nova modalidade. Logo a avaliação é que vai levar algum tempo para retornarmos de fato ao ensino adequado. (D3)

> • Pontos positivos: facilidade para o aprendizado. Interação instantânea. Pontos negativos: internet instável, dispositivo de acesso no caso celular com muitos problemas. (D4)

Observando a escrita do sujeito D4, percebeu-se que o acesso às tecnologias é positivo para o ERE. É racional elencar que a experiência com o uso das tecnologias no âmbito educacional, mesmo quando deficitária, pode servir de suporte para a efetivação de percursos pedagógicos de ensino mediados pelas práticas didático- pedagógicas peculiares e por metodologias adequadas (FERNANDES *et al.*, 2020).

Os sujeitos D1, D2, D3 e D4 apontam que alguns aspectos negativos estão relacionados à impossibilidade de acesso a recursos para suporte ao ensino, como dificuldades de interação e troca de experiências, mostrando que, apesar de qualquer material ou vídeo explicativo nas diferentes áreas do conhecimento ser de domínio público, o uso desses de forma genérica não permite a "troca de experiência", a aproximação entre o professor e o aluno, mesmo o docente atuando como mediador em meio aos recursos digitais (FERNANDES *et al.,* 2020).

Vale ainda destacar, no relato D3, que a desigualdade social se expressa mais nitidamente no ERE, e a situação pandêmica da Covid-19 contribuiu e contribui para a instauração de outras crises, tais como: psicológica, econômica, educacional em todos os aspectos relacionados ao modo de viver, por causa das mudanças bruscas que estão ocorrendo nesse contexto atípico, o que tem impactado de forma intensa no processo de ensino-aprendizagem (FERNANDES *et al.,* 2020).

Nesse sentido, os sujeitos sociais percebem que existem barreiras que impedem os(as) estudantes de se envolverem totalmente no processo de ensino na modalidade remota, as quais podem ser consideradas: as necessidades especiais, a ausência de conhecimento dos pais/responsáveis do conteúdo pedagógico, a falta de acesso às tecnologias digitais e/ou qualidade da internet, a necessidade de interação/comunicação com o (a) professor (a), dentre outras (LUNARDI *et al.,* 2021).

2.4 Perspectivas para a modalidade educacional de ensino remoto

Quando investigou-se junto aos docentes como achavam que o ensino-remoto deveria acontecer, visualizaram-se os contributos nos seguintes relatos:

> • No contexto em que alunos e professores tivessem acesso às tecnologias adequada. (D1)
>
> • Não deveria acontecer, se pudesse apagaria esse momento na história. (D2)
>
> • Creio que o ensino remoto teria que acontecer nesse formato mesmo que muitas escolas estabeleceram. O problema que vejo é a desigualdade social mesmo que faz com que alguns alunos sigam bem no remoto e outros não. (D3)
>
> • O aluno abrindo a câmera do seu dispositivo para verificarmos a sua verdadeira presença. (D4)

Os pontos tecidos pelos sujeitos apontam em várias direções com relação ao processo de ensino-aprendizagem. O relato do D1 alude que o acesso e o uso das tecnologias e das novas tecnologias da informação e comunicação, adequadas para docentes e discentes, são positivos no contexto do ERE. No relato do D4, explicita-se que há uma necessidade de interação e comunicação por meio do ambiente virtual de aprendizagem com maior efetividade.

Concordando com os relatos, Araújo *et al.* (2021) declinam que a práxis docente no contexto pandêmico enfrenta alguns obstáculos de acesso aos meios de informação e comunicação, tais como: docentes e discentes enfrentam falta de recursos que vão desde as necessidades de ciberespaços essenciais à carência de ferramentas digitais, tais como o celular, o computador e o acesso a internet, o que resulta em falta de qualidade e viabilidade positiva entre o trabalho e o estudo.

O docente 03 reforça que esse momento de ERE, além de demonstrar desigualdade social, expõe que a realidade econômica dos estudantes dicotomiza o acesso ao ensino-aprendizagem, desfavorecendo a classe econômica social mais precária, "de forma que esse modelo de educação não é para todos, relegando à exclusão os estudantes mais pobres, justamente os alunos da escola pública" (SOUSA; PINTO; FIALHO, 2021, p.13).

No relato D2, o sujeito revela que não vê perspectivas para o ensino remoto, expõe literalmente que seria melhor que este não tivesse ocorrido.

2.5 Percepções de regresso no ensino

Ao investigar se os sujeitos tinham a sensação de regresso na aprendizagem matemática no ensino remoto e o porquê, obteve-se um relato, que pode ser visualizado a seguir:

> • Com certeza. Como as instabilidades que o ensino remoto carrega, como por exemplo, internet cai, não tem internet, celular descarregou etc. O aluno acaba perdendo o interesse e também o mesmo tem o pensamento que não há uma obrigatoriedade então deixaram de fazer inúmeras atividades relevantes para a sua aprendizagem. Com o retorno presencial e aplicação de diagnósticas é visível o regresso da aprendizagem (D3);

O docente 03 aponta os aspectos negativos do ERE, que foram expostos anteriormente, acrescentando ainda que os alunos se sentem desestimulados com o processo, por ser flexível, por agirem com um pouco mais de protagonismo. Tais atitudes podem ser refletidas no excerto:

> O estudante deve compreender que a posição passiva, outrora, talvez trabalhada com primazia agora passa a uma posição ativa, e isto exige ações protagonistas dele. Tais ações implicarão em trabalhos em sair da sua zona de conforto de apenas receber os conhecimentos para construir conhecimentos. Neste momento, o professor assume o papel de mediador na construção de conhecimentos e durante todo o processo busca motivar o discente. (SENHORAS, 2021, p. 77)

Outro ponto relatado pelo docente é que, com o retorno híbrido, os resultados diagnósticos apontam um retrocesso no ensino-aprendizado da disciplina de matemática. Um dos fatores pode estar relacionado à responsabilidade do discente com sua aprendizagem, pois o comprometimento é essencial para que o estudante possa desenvolver habilidades e competências e, por consequência, obtenha sucesso no processo de formação (KUH, 2008; ASTIN, 1984; SANTOS; FELICETTI, 2014; SANTOS, 2014; RIGO; VITÓRIA; MOREIRA, 2018).

Por outro lado, nos relatos apresentados anteriormente, a falta de acesso às mídias digitais, ocasionadas por condições socioeconômicas, e a falta de investimento estatal em políticas públicas voltadas para esse fim têm levado os estudantes ao retrocesso escolar e, consequentemente, atrofiado o processo de ensino- aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente escrita partiu da problemática pandêmica da Covid-19, que vem assolando o mundo desde 2019, tendo afetado todos os setores basilares de desenvolvimento da humanidade, incluindo a educação e o processo de ensino- aprendizagem. Diante dessa inegável realidade, a presente escrita objetivou demonstrar como docentes de matemática do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Pacajus-Ceará têm enfrentado os desafios e os paradoxos para levar a cabo o processo de ensino-aprendizagem por meio do Ensino Remoto Emergencial. Para tanto, a pesquisa utilizou o instrumento do questionário com perguntas abertas, por meio do qual os(as)

docentes expressaram, através de suas respostas, quais são os desafios e os paradoxos enfrentados por eles/elas nesse contexto.

Após a realização e a recolha das informações dos(as) docentes, ficou pautado que o ensino remoto está sendo uma improvisação educacional que carece de planejamento educacional e estratégias didático-pedagógicas adequados e qualificação dos professores e das professoras; é sabido, inclusive, que faltam recursos e espaços suficientes e adequados para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem em geral e de matemática, especificamente de forma eficiente e eficaz.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. C. A.; MARTINS, M. M. M. C.; PINHEIRO, M. S. Educação, formação e trabalho docente em tempos de pandemia: o ensino remoto em questão. *In:* SOUZA, C. F.; PAIXÃO, M. S. E.; ROSA, M. M. C. S. (org.). *Educação e formação em tempos de pandemia:* deslocamentos e experiências em contextos situados. Rio de Janeiro, RJ: Autografia, 2021.

ARAÚJO, E. M. *et al*. Dominios y dificultades digitales de los estudiantes del curso de Pedagogía de la Universidad Estatal de Ceará (Brasil) a través de la educación a distancia. *EDMETIC*, *[S.l.]*, v. 10, n. 1, p. 40-57, 2021.

ARAUJO, A. L.; FAHD, P. G. Perspectivas para o retorno das aulas presenciais. *In:* JUNIOR, F. P. P. *Ensino Remoto em Debate.* 1. ed. Belém: RFB Editora, 2020.

ASTIN, A. W. "Student involvement: A development theory for higher education". *Journal of College Student Personnel*, Washington, D.C., v. 25, n. 2, p. 297- 308,1984.

COSTA, E. A. S. *et al.* Ensinar e aprender pela pesquisa: a experiência do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará em tempos de pandemia. *In:* SOUZA, C. F.; PAIXÃO, M. S. E.; ROSA, M. M. C. S. (Org.). *Educação e formação em tempos de pandemia***:** deslocamentos e experiências em contextos situados. Rio de Janeiro, RJ: Autografia, 2021.

FERNANDES, F. J. *et al*. Desafios e experiências na educação profissional: caminhos possíveis para o ensino remoto no contexto pandêmico. *Ensino Remoto em Debate, [S.l.]*, v. 1, n. 1, p. 71-87, dez. 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.46898/rfb.9786558890607.5. Acesso em: 22 jul. 2021.

FRANCO, M. A. R. S. *Pedagogia e prática docente*. São Paulo: Cortez, 2011.

GOEDERT, L.; ARNDT, K. B. F. Mediação Pedagógica e Educação Mediada por Tecnologias Digitais em Tempos de Pandemia. *Criar Educação*, Criciúma, v. 9, n. 2,p. 104-121, 2020. Disponível em: http://periodicos.unesc.net/criaredu/article/view/6051/5402. Acesso em: 28 jun. 2021.

KUH, G. D. *Higher-Impact Educational Practices***:** What they are? Who has access to them and Why they matter? Washington, D.C.: Association of American Colleges and Universities, 2008.

LEITE, F. R. S.; LEITE, E. S. M. O ensino remoto e educação a distância: teorias e práticas pedagógicas durante a pandêmica da Covid-19. *Rfb Editora*, Belém, v. 1, n. 1, p. 57-69, 2020.

LIMA, M. S. N. O. F.; SILVA, C. M. L. S. Prática docente de alunos com deficiências no ensino remoto. *Ensino em Perspectivas*, Fortaleza, v. 2, n. 4, p. 1-11, 2021.Disponível em: revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6621. Acesso em: 20 out. 2021.

LOANGO, A. O. *et al*. Desafios de aprendizagem no período pandêmico da Covid- 19: desigualdades e perspectivas. *In:* SOUZA, C. F.; PAIXÃO, M. S. E.; ROSA, M. M.

C. S. (Orgs.). *Educação e formação em tempos de pandemia***:** deslocamentos e experiências em contextos situados. Rio de Janeiro, RJ: Autografia, 2021.

LUNARDI, N. M. S. S. *et al*. Aulas remotas durante a pandemia: dificuldades e estratégias utilizadas por pais. *Educação & Realidade*, *[S.l.]*, v. 46, n. 2, p. 1-22, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2175-6236106662. Acesso em: 12 jun. 2021.

NEVES, V. N. S.; ASSIS, V. D.; SABINO, R. N. Ensino remoto emergencial durante a pandemia de Covid-19 no Brasil: estado da arte. *Revista Pemo,* Fortaleza, v. 3, n. 2, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/5271. Acesso em: 29 jun. 2021.

RIGO, R. M.; VITÓRIA, M. I. C.; MOREIRA, J. A. "Engagement acadêmico: retrospectiva histórica (diferentes níveis, distintas consequências e responsabilidades)". *In:* RIGO, R. M.; VITÓRIA, M. I. C.; MOREIRA, J. A. (orgs.). *Promovendo o engagement estudantil na educação superior***:** reflexões rumo a experiências significativas e integradoras na Universidade. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. S. Pandemia do Covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente**.** *Educação*, *[S.l.]*, v. 10, n. 1, p. 41–57, 2020. Disponível em:https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9085. Acesso em: 20 out. 2021.

SANTOS, G. M. T. *O comprometimento do estudante e a aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral I.* 2014. 217 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) - Centro Universitário La Salle, Canoas, 2014.

SANTOS, G. M. T.; FELICETTI, V. L. Discursos de alunos e professores sobre o comprometimento do estudante na educação profissional. *Competência,* Porto Alegre, v. 7, p. 31-48, 2014.

SENHORAS, E. M. (org.). Ensino Remoto e a pandemia da Covid - 19. *Lole*, Boa Vista, v. 89, p. 1-132, 2021. Disponível em: https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/729. Acesso em: 19 jul. 2021.

SILVA, C. M. L. S.; LIMA, M. S. N. O. F.; MARTINS, E. S. Pós-graduaçãostricto sensu no ensino remoto emergencial: desafios e perspectivas. *Ensino em Perspectivas,* Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 1-11, 2021. Disponivel em: revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6488/5578. Acesso em: 20 out. 2021.

SOUSA, A. C. B.; PINTO, A. S. M.; FIALHO, L. M. F. A história da educação do Ceará em tempos de pandemia e o ensino remoto: memórias, conjuntura social e ressignificação do trabalho docente (2020-2021). *Revista Liberato, [S.l.]*, v. 22, n. 37, p. 7-18, jun. 2021. Disponível em:http://dx.doi.org/10.31514/rliberato.2021v22n37.p07. Acesso em: 18 jun. 2021.

TOZETTO, S. S.; GOMES, T. S. A prática pedagógica na formação docente. *Revista Reflexão e ação,* Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 2, p. 181-196, 2009.

COVID-19 E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO NO CEARÁ: DESAFIOS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES

Meiriane da Silva Pinheiro
Juliana Fernandes da Silva Queiroz
Francisco Ari de Andrade

INTRODUÇÃO

O título deste estudo já nasce revelando seu objeto de estudo problematizado, ou seja: como foram efetivadas e efetuadas as políticas públicas de educação no contexto da Pandemia da Covid-19 no estado do Ceará? O atual contexto mundial apresenta um tema em comum e desagradável: a doença viral infecciosa Covid-19. Doença essa provocada pelo novo vírus contagioso, o coronavírus, revelado ao mundo a partir da cidade chinesa de Wuhan, ao final do ano de 2019.

O coronavírus, em nova versão, pertence à família de vírus causadores de doenças viróticas que variam desde um simples resfriado comum a doenças mais graves como a MERS-CoV - Síndrome Respiratória do Oriente Médio e a SARS- CoV-2 - Síndrome Respiratória Aguda Grave. Deste modo, o novo coronavírus é o causador da doença pandêmica mundialmente conhecida por Covid-19 (Corona Vírus Disease vindo à tona no ano de 2019). O avanço contagioso deste vírus foi determinante para que, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarasse ao mundo que estávamos diante de uma pandemia.[1]

Nos últimos dois anos, 2020 e 2021, temos vivenciado os impactos dessa pandemia causada pela covid 19 em todas as áreas do desenvolvimento humano.

Desse modo, os profissionais da educação necessitaram/necessitam se reinventar para continuarem ensinando, mesmo que remotamente, evitando prejuízos maiores ao processo de ensino-aprendizagem. Assim, surge a inquietação sobre: como ou de que forma as políticas públicas educacionais estão sendo desenvolvidas visando atender às demandas do processo de ensino-aprendizagem neste contexto pandêmico, no estado do Ceará? Partindo dessas problemáticas, a presente escrita tem por objetivo apresentar as políticas públicas educacionais do governo do Ceará no contexto da pandemia Covid-19 no âmbito dos processos vividos da história imediata (PATSCHIKI, 2013).

Diante da implantação das políticas públicas podemos enfatizar o desempenho dos educadores/as e gestão escolar juntamente com as secretarias da educação, em disseminar o ensino remoto, garantindo de forma dinâmica a continuidade do processo ensino-aprendizagem a todos/as os educandos/as. Não somente da rede estadual como também municipal, desempenhando um trabalho colaborativo, tornando-se protagonistas nas metodologias utilizadas com as ferramentas tecnológicas e as mídias/redes digitais.

Assim, os educadores(as), educandos(as) e familiares tiveram a oportunidade de se manter conectados/as através das tecnologias e novas tecnologias digitais, sendo esta, imprescindível para levar o ensino até as residências por meio da internet. “Desse modo, suscita uma reflexão crítica, considerando fatores que podem ser identificados como positivos ou negativos decorrentes na nova forma de organização do ensino, remotamente” (SOUSA; PEREIRA; FIALHO, 2021, p. 12).

O presente estudo apresenta uma temática da história vivida, experienciada e sentida na esteira da história imediata sobre as políticas públicas na educação em tempos pandêmicos no estado do Ceará. Para tanto, recorremos aos procedimentos bibliográficos com abordagem qualitativa, que “implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que

constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível" (CHIZZOTTI, 2003, p. 231; PATSCHIKI, 2013; XAVIER *et al*., 2021).

Para compreender de fato as políticas públicas emergentes durante a pandemia causada pela covid-19 no contexto educacional e social, buscamos informações e conhecimentos em *sites* do governo do estado do Ceará, debates, notícias de jornais online, decretos, leis e artigos científicos publicados recentemente que tratam da temática em epígrafe como uma demanda reflexiva global. Esse pensamento se faz presente nos dias atuais, quando o mundo se deparou/depara com a pandemia da Covid-19, causada pelo novo coronavírus. Neste sentido, a ciência revolucionou o mundo através dos estudos e experimentos para as descobertas das vacinas que podem imunizar a sociedade e amenizar o número de vítimas causadas pelo coronavírus, bem como o retorno presencial das atividades laborais e convívio em sociedade, bem como as presenciais nas respectivas instituições escolares do Ceará.

1. A PANDEMIA DA COVID-19 NO CONTEXTO EDUCACIONAL: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

Os últimos dois anos estão sendo afetados por situações de risco. Neste momento, estamos retornando, gradativamente, ao cotidiano e às atividades laborais normais, após um longo de isolamento físico, distanciamento social de possíveis portadores do novo coronavírus, os quais causam enorme sensação de desconforto, medo e insegurança, durante o período crescente de casos de infecção causada pela Covid-19. "Isso gera um paradigma que não é nem imunológico nem neuronal, cujos contornos ainda por definir geram uma ansiedade crescente que acaba por se refletir em distintas áreas que tecem o nosso contexto de vida" (MORGADO, SOUSA, PACHECO, 2020, p. 4).

No âmbito educacional, vivenciamos o "novo normal" através do Ensino Remoto, Emergencial (ERE), levando até as famílias, em seus lares o processo ensino-aprendizagem, em que os pais/mães, muitas vezes, fazem o papel de professor(a) no contato direto com os filhos (as), enquanto os

professores (as), através das Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (NTDIC) ensinam os (as) discentes com aulas síncronas e assíncronas, contemplando dessa forma, conhecimentos a toda família, uma vez que os pais/mães necessitam compreender as competências de cada aula para ajudar os filhos(as) na realização das atividades propostas, de modo peculiar nos anos iniciais da educação básica. Esse período "se trata do prelúdio de uma nova era, marcada por inúmeras indefinições e alguns riscos, não nos coibimos de refletir sobre eventuais efeitos que o mesmo possa gerar, tanto em termos individuais como coletivos, sobretudo na educação global" (MORGADO; SOUSA; PACHECO; 2020, p. 4).

Desse modo, os municípios, o estado do Ceará, o Brasil e o mundo, conseguiram superar paradigmas causados pela pandemia no tocante a educação com o indispensável apoio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e das NTDIC que interligaram e conectaram interativamente a sociedade por meio das mídias/redes sociais digitais, com exceção dos inúmeros casos de vulnerabilidade social que dificultaram a vida de muitas famílias no campo educacional devido à falta de acesso à internet, sobretudo, aquelas pessoas que moram nas zonas rurais mais longínquas (GUEDES; RANGEL, 2021, p. 30).

Inseridos neste contexto pandêmico, o ensino através das plataformas, o que sempre gerou problemas na Educação a Distância (EaD), com alguns entraves e ajustes, comprovou diante do ERE ser fundamental para que a educação em suas diversas modalidades de ensino se mantivesse firme, mesmo com os professores (as) tendo que se reinventar todos os dias, buscando aprender a manusear os equipamentos tecnológicos e se aproximar do sistema de informação que repentinamente foram sujeitos a se adequar, uma vez que o universo tecnológico está tomando uma proporção gigantesca, porém, ainda não era comum vivenciar essas técnicas e ferramentas no campo educacional no uso das metodologias ativas digitais. "Nesse aspecto o papel do professor se firma enquanto fundamental, mesmo diante de tantas mudanças proporcionadas pela tecnologia"(GUEDES; RANGEL, 2021, p. 18).

A necessidade de se inserir no paradigma causado pela covid-19, mesmo sem muitas assistências por parte das instituições, tanto para docentes

quanto para discentes, os profissionais da educação foram socializando conhecimentos e fazendo a educação acontecer, no campo e na cidade, através do uso de diferentes tecnologias, seja com material impresso ou através do whatsapp e plataforma. Porém, no campo, o acesso à internet ainda se torna incerto, dificultando aos discentes o acesso ao ERE. "Sem formação prévia para professores ou alunos e, com inúmeras limitações tecnológicas, vem se estruturando de forma flexível e inacabada, e teve como escopo inicial manter a continuidade da aprendizagem educacional em atividades domiciliares" (SOUSA; PEREIRA; FIALHO, 2021, p. 10).

> Uma dimensão negativa do ensino remoto é que esse processo de ensino-aprendizagem só pode ser alcançado por aqueles estudantes que possuem acesso, inclusive financeiro, aos meios digitais, de forma que esse modelo de educação não é para todos, relegando à exclusão os estudantes mais pobres, justamente os alunos da escola pública. Segundo a autora Tokarnia (2020), na conjuntura brasileira, quase cinco milhões de estudantes estão sem acesso à internet. Entre as ações positivas propostas pela secretaria de educação, há a entrega de material didático impresso e livro didático aos estudantes sem meios tecnológicos. Outra dimensão a ser observada foi a necessidade de alimentação básica dos estudantes, quanto a esse aspecto ressalta-se a iniciativa do governo do estado do Ceará e da prefeitura de Fortaleza em fornecer cartões de alimentação e cestas de alimentos para suprir essa demanda emergencial. Todavia, tais iniciativas são paliativas e não conseguem minimizar a desigualdade asseverada pelo contexto pandêmico. (SOUSA; PEREIRA; FIALHO, 2021, p. 13)

Diante dessa realidade, o poder público, as escolas principalmente, pois é onde se constitui a formação do currículo para a formação do cidadão no mundo social e do trabalho, não podem permanecer na invisibilidade, marginalizando as diferenças, processos pelos quais forma e instrui os edu-

candos. No entanto, ainda se vivencia a exclusão no ambiente educacional e social, fatos estes, que caracterizam amplamente as "enormes desigualdades entre os grupos de estudantes definidos por raça, sexo e condição socioeconômica de suas famílias" (BNCC, 2018, p. 15)

Os desafios enfrentados repentinamente na sociedade e de modo visível no quadro educacional nos conduz ao entendimento do que já vem sendo alertado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que se refere ao posicionamento das Secretarias de Educação nas tomadas de decisões curriculares, didático- pedagógicas, plano de trabalho cotidiano e anual, realizado nas instituições escolares quanto nas atividades extra sala, as quais devem ter uma visão inclusiva como direito de todos, independente das suas especificidades, no que se refere ao ser "diferente" visando sempre a superação das desigualdades sociais, evitando o preconceito e desvalorização aos menos favorecidos, como os povos indígenas, quilombolas e deficientes. "Para isso, os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na equidade, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes" (BNCC, 2018, p. 15).

Diante da visão dos autores apresentados no referencial teórico, podemos elencar que através das experiências vivenciadas no quadro educacional da rede pública municipal e estadual do Ceará, nos diferentes segmentos e no campo educacional a resiliência, a empatia e a ressignificação dos educadores se torna visível, no entanto, "além da tecnologia que assegurou essa prática de aulas online no contexto pandêmico, o apoio da família está sendo de fundamental importância para que a aprendizagem seja exitosa" (PINHEIRO; RODRIGUES; PAZ, 2021, p. 2). Ressaltando que as políticas públicas são essenciais para que as transformações educacionais aconteçam, sendo nossa missão intervir e reivindicar para que elas sejam realidade. Visto que são direitos garantidos pela Constituição Federal no 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 o pleno desenvolvimento da pessoa, [...] para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" (BRASIL, 2019, p. 85).

Mediante aos dilemas surgidos, o que dificultou mesmo a vida do povo brasileiro diante do enfrentamento pandêmico causado pela covid-19 foi à negação da ciência; a falta de agilidade de vacinas; desvio de dinheiro público destinado ao combate da pandemia; falta de *lockdown* no período em que teve início as primeiras contaminações no país dentre tantas outras negações. Tais atrocidades vivenciadas cotidianamente contribuíram com a perda de mais de meio milhão de brasileiros, fatos que se tornaram matérias midiáticas em todos os meios de comunicação nacional e internacional, causando impactos negativos em todos os segmentos sociais.

Por outro lado, os estados e os municípios agiram de forma mais responsável visando combater e controlar a covid-19. Nesse contexto, o governo do estado do Ceará, por exemplo, buscou e busca desenvolver estratégias e ações que contrariam as políticas excludentes disseminadas pelo governo federal, tomando medidas que amenizassem a calamidade que também já era realidade por aqui e que compromete e impacta negativamente a educação.

2. COVID-19 E AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO CEARÁ

As consequências da Covid-19 deixaram e estão deixando marcas e perdas irreparáveis nas diversas esferas da vida, seja pessoal, familiar, nos grupos de amigos, universidade, vida social, política, econômica, no trabalho, sobretudo no que tange à saúde e educação. Quando surgem demandas que comprometem a vida saudável da sociedade em larga escala, suscita por parte da gestão democrática do governo competente políticas públicas com o objetivo de assegurar que a população tenha os direitos fundamentais garantidos. Destarte, podemos afirmar que políticas públicas são a criação de programas, planos, projetos e ações, na esfera federal, estadual e municipal, buscando o bem-estar social coletivo (XAVIER; MALUF; CYSNE, 2019, p. 10).

Durante o período pandêmico, o governo do estado do Ceará vem desenvolvendo estratégias e ações para combater e amenizar as sequelas geradas pela covid-19. Dentre as diversas ações e estratégias no âmbito das políticas públicas voltadas à educação realizadas pelo governo do Ceará

nesse contexto pandêmico está Lei n.º 17 632, de 26 de agosto de 2021, o Pacto pela Aprendizagem no Estado do Ceará, sendo publicada no sistema em 31 de agosto de 2021, a qual assegura:

> Art. 1º Fica instituído o Pacto pela Aprendizagem no Estado do Ceará, política pública a ser executada nos anos de 2021 e 2022, com foco na rede pública municipal de ensino, objetivando aprimorar a educação municipal e minimizar os impactos na área decorrentes da pandemia do novo coronavírus.
>
> Art. 2º Para fins do art. 1.º desta Lei, fica o Poder Executivo autorizado a disponibilizar aos municípios assistência financeira suplementar para execução de ações e projetos destinados a minimizar o déficit de aprendizagem dos alunos que integram as redes municipais de ensino.
>
> Parágrafo único. Decreto do Poder Executivo estabelecerá o índice a ser utilizado para definição do quantitativo de recursos a serem transferidos a cada ente municipal, assim como os limites, a forma, as condições para a distribuição, os requisitos para o respectivo recebimento, além das demais regras necessárias à operacionalização do disposto nesta Lei.

O Governo do Ceará em parceria com a Secretaria da Educação desenvolve o Programa Ceará Educa Mais. Tal ação apresenta 25 iniciativas a serem realizadas no campo educacional "com o objetivo de elevar o desempenho acadêmico e aprimorar as competências socioemocionais dos estudantes para proporcionar a melhoria da aprendizagem na rede pública estadual de ensino". O Programa foi aprovado pela Assembleia Legislativa no dia 1.º de julho de 2021. Entre as estratégias adotadas pelo programa estão:

> A Política de Ensino Médio em Tempo Integral; A articulação do Ensino Médio à Educação Profissional; A integração de

> novas tecnologias no ensino e na aprendizagem; A preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem); A ampliação de avaliações externas para verificar o conhecimento dos estudantes; O estímulo ao protagonismo estudantil e o desenvolvimento de políticas educacionais orientadas pelo respeito às diferenças e garantias de direitos. (CEARÁ, 2021, [s.p])

Cabe frisar que entre as ações do Programa Educa Mais, "estruturadas em conformidade com a Constituição Federal e com o Plano Nacional de Educação, mencionam o respeito às diferenças e nada têm a ver com as *fakes news* propagadas" (CEARÁ, 2020, [s.p]). Essas ações são:

> Educação Inclusiva: desenvolver políticas públicas educacionais orientadas pelo princípio da equidade, respeito às diferenças e garantia de direitos, para pessoas com deficiência, pessoas privadas de liberdade, para crianças, jovens e adultos indígenas, camponeses e quilombolas, apoiando ainda as escolas na abordagem dos temas integradores relacionados à educação em direitos humanos, gênero e sexualidade, bem como as relações étnico-raciais.
>
> Escola Espaço de Reflexão: mobilizar as escolas públicas estaduais na promoção do debate que tem como horizonte a formação crítica e reflexiva dos estudantes acerca de temáticas que respeitem as diferenças e considerem, sobretudo, os direitos humanos em uma sociedade plural e democrática.

Em debate durante a abertura do IX Seminário de Gestores Públicos – Prefeitos do Ceará 2021, realizado em formato digital no dia 7 de julho de 2021, Camilo Santana apresenta legado pós-pandemia para o estado do Ceará com a participação de Larissa Falcão da Ascom Casa Civil, disponível no ambiente virtual em texto escrito por José Wagner, apresenta mais políticas públicas desenvolvidas no Ceará, incluindo além da educação, saúde e tecnologias, pois todas são necessárias para que de fato o ensino aprendizagem aconteça, tais como:

Investimentos em ciência e pesquisa; Investimentos este, que possibilitou os estudos para o desenvolvimento da vacina contra a Covid-19, da Universidade Estadual do Ceará (UECE), e a criação do capacete de respiração assistida Elmo, desenvolvido pela Escola de Saúde Pública do Estado do Ceará (ESP/CE), em parceria com empresas e instituições cearenses;

O Governo do Ceará investiu R$ 4,7 bilhões na área da saúde. Visto que 80% da população Cearense utiliza o SUS - Sistema Único de Saúde. Chegamos a ter 2.951 leitos exclusivos para Covid-19 no pico da primeira onda e, praticamente, 76,3% a mais neste ano. Em 2019, apenas quatro municípios cearenses contavam com UTIs. Em 2021, já são 23 municípios com novos leitos de UTI;

Foram desenvolvidas plataformas e ferramentas digitais para garantir atendimento à população e transparência durante a pandemia, dentre elas, o Integra sus, Saúde Digital e o Vacinômetro;

A Casa de Cuidados do Ceará Com 130 leitos e 70 acomodações, a Casa é um centro de reabilitação humanizada e multidisciplinar para os cearenses que ficaram com sequelas da Covid-19 após alta hospitalar;

Manutenção das aulas remotas e a distância.

Foi realizada a entrega de 338 mil chips de internet para estudantes da rede estadual de ensino em 2020, e mais 345 mil chips em 2021;

O Estado também entregou 300 mil tablets aos alunos da 1ª série do Ensino Médio. Além disso, foi autorizada a aquisição de 28 mil notebooks para os professores da rede pública estadual;

> Distribuição dos Kits de Alimentação para os estudantes. Em 2020, 1,3 milhão de kits foram entregues (três unidades por alunos), e mais 2,1 milhões em 2021 (5 unidades por aluno);
>
> O Ceará conseguiu alcançar a meta de ter 50% das escolas de Ensino Médio em tempo integral;
>
> Ampliação do Cartão Mais Infância, que passou de 58 mil mães beneficiadas para 150 mil em 2021, e a distribuição do Vale Gás Social para mais de 501.543 beneficiários (2020 e 2021);
>
> O Programa Mais Nutrição doou mais de 655 toneladas de alimento in natura, beneficiando mais de 27 mil crianças cearenses;
>
> Pagamento da conta de luz para 600 mil famílias cearenses com consumo de até 100kWh. Agente Jovem Ambiental (AJA). (CEARA, 2021,[s.p])

Ciente da necessidade de atender à educação presencial com o objetivo de reaver inúmeros prejuízos no que diz respeito ao processo ensino aprendizagem entre outros comprometimentos, se tornam perceptíveis os psicológicos, gerado pelas incertezas e ansiedades, diante das mudanças repentinas. Segundo dados do jornal *O Povo online* do dia 4 de outubro do corrente ano, mesmo após ter iniciado a terceira dose da vacina para idosos e profissionais da saúde, apenas 41,77% da população completou o esquema vacinal de imunização contra a covid-19. Nesse interstício, no âmbito educacional, em 1.º de outubro de 2021, o governo do Ceará, finalmente, divulgou novo decreto para retorno das aulas de forma presencial. "Rapidamente fomos conduzidos a um novo paradigma que não é nem imunológico nem neuronal, cujos contornos ainda por definir geram uma ansiedade crescente que acaba por se refletir em distintas áreas que tecem o nosso contexto de vida" (MORGADO; SOUSA; PACHECO, 2020, p. 4).

Para a OMS (Organização Mundial de Saúde, UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), o fechamento da maioria dos estabelecimentos escolares, por longo período devido à pandemia da covid-19, tem impactado negativamente e de forma intensa não só o ensino-aprendizagem da comunidade escolar, mas, também a saúde mental, a nutrição e a proteção de crianças e adolescentes. Isto porque, as escolas desempenham papel indispensável na interação social da vida de crianças, adolescentes e seus familiares. Nesse sentido, os referidos organismos internacionais advogam pela reabertura das instituições escolares de forma segura e sustentável.[1]

Mesmo diante das medidas de saneamento e cuidados preventivos sob a orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS), ainda se torna preocupante o retorno presencial das atividades escolares, pois, parte da população não atende aos protocolos de cuidados com a própria saúde, consequentemente sem os cuidados preventivos compromete também a vida das demais pessoas as quais manter contato na sociedade. Visto que as ações desenvolvidas pelo governo do Ceará foram de fundamental importância para manter as famílias com um pouco de tranquilidade na garantia dos seus direitos, porém, cientes que estas ações não atendam igualmente a todos os municípios do estado, tendo ênfase nas grandes cidades, na capital do estado, deixando os municípios menores do interior do estado para ser assistido depois, ficando muitas vezes na invisibilidade do poder público, municipal, estadual e federal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente escrita teve como finalidade apresentar as políticas públicas de educação no contexto da pandemia da Covid-19 (2019-2021). Partiu-se da problemática global que a referida pandemia atingiu e tem adoecido pessoas em todo o mundo de uma forma ou outra, direta ou indiretamente.

1 Reabertura segura das escolas é urgente para garantir direitos de crianças e adolescentes. Manifesto assinado por UNICEF, UNESCO e OPAS/OMS. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/manifesto-unicef-unesco-opas-oms-reabertura-segura-das-escolas. Acesso em: 19 out. 2021.

Em razão disso, os governantes municipais, estaduais e a nível de país necessitaram planejar e efetivar políticas públicas em vários setores da sociedade, sobretudo em saúde. Porém, se fez necessário também desenvolver tais políticas públicas em outras áreas como na educação.

Neste sentido, o governo do estado do Ceará juntamente com sua equipe de gestão educadora passou a traçar estratégias e ações para atender ao setor educacional com políticas públicas com o auxílio das tecnologias digitais visando amenizar os dilemas e dificuldades no âmbito do processo de ensino-aprendizagem em todos os níveis educacionais. Para tanto, o governo baixou inúmeros decretos, editou normas e portarias e trabalhou sempre em conjunto com o poder legislativo para aprovação de projetos de leis e demais dispositivos legais.

Por fim, as políticas públicas do governo estadual do Ceará têm procurado atender às demandas da educação, investindo em recursos técnico-tecnológicos aliado com estratégias e ações didático-pedagógicas visando não afetar tanto o processo de ensino-aprendizagem, mas, não deixando de observar as medidas sanitárias de saúde recomendadas pela ciência em geral e respectivas autoridades sanitárias.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC).* Brasília. MEC, 2018.

BRASIL. *[Constituição (1988)]* Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/1992 a 101/2019, pelo Decreto Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de revisão nº 1 a 6/94, - 54. Ed. - Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2019, 172 p.

CEARA**.** *Lei Ordinária n.º 17 632***,** 26 de agosto de 2021. Fortaleza, 2021. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/ce/lei-ordinaria-n-17632-2021-ceara- institui-o-pacto-pela-aprendizagem-no-estado-do-ceara. Acesso em: 18 out. 2021.

CEARA. *Ceará Educa Mais***:** projeto que eleva aprendizagem de estudantes da rede pública é aprovado na AL. Ascom Seduc – Texto. Ascom Casa Civil. Fortaleza, 2021. Disponível em:https://www.cee.ce.gov.br/2021/07/02/ceara-educa-mais- projeto-do-governo-para-elevar-aprendizagem-de-estudantes-da-rede-publica-e- aprovado-na-assembleia/. Acesso em: 18 out. 2021.

CEARÀ. *Governador debate o legado pós-pandemia para o Ceará-20 de julho de 2021.* Larissa Falcão - Ascom Casa Civil - Texto José Wagner. Fortaleza, 2021. Disponível em: https://www.esp.ce.gov.br/2021/07/20/governador-debate-o-legado-pos- pandemia-para-o-ceara/. Acesso em: 18 out. 2021.

CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. *Revista Portuguesa de Educação*, Universidade do Minho Braga, Portugal, v. 16, n. 2, 2003, p. 221-236.

GUEDES, D. S.; RANGEL, T. L. V. Ensino remoto e o ofício do professor em tempos de pandemia. *Ensino remoto e a pandemia de COVID-19*. Senhoras, Elói Martins (organizador). Coleção- Comunicação e Políticas Públicas. V. 89. Boa Vista: Editora IOLE, 2021, p. 17-37.

MORGADO, J. C.; SOUSA, J.; PACHECO, J. A. Transformações educativas em tempos de pandemia: do confinamento social ao isolamento curricular. *Práxis educativa,* v. 15, e 2016197, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net. Acesso em: 10 jun.2021.

O POVO**.** *Covid-19: 41,77% da população cearense completou o esquema vacinal***.** 4 de outubro de 2021. Disponível em: https://www.opovo.com.br. Acesso em 21 out. 2021.

PATSCHIKI, L. As lutas da história imediata: para quem serve a verdade histórica? *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, SP, v. 12, n. 48, p. 225–240, 2013. DOI: 10.20396/rho.v12i48.8640018. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640018. Acesso em: 23 out. 2021.

PINHEIRO, M. S; RODRIGUES, F. A.; PAZ, M. L. M. Atendimento Educacional Especializado no contexto pandêmico em Ocara-CE. *Ensino em Perspectivas*, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 1-8, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/. Acesso em: 18 out. 2021.

SOUSA, A. C. B.; PEREIRA, A. S. M.; FIALHO, L. M. F. A história da educação do Ceará em tempos de pandemia e o ensino remoto: memórias, conjuntura social e ressignificação do trabalho docente (2020-2021). *Revista Liberato, Novo Hamburgo,* v. 22, n. 37, p. 01-120, jan./jun. 2021.

XAVIER, A. R; MALUF, S, N; CYSNE, M. R. F. P**.** Gestão e Políticas Públicas: Estratégias, Práticas e Desafios. *In*: (Orgs). *Fortaleza: EdUECE*, 2019, p. 9-13.

XAVIER, A. R.; MUNIZ, K. R. A.; SANTANA, J. R.; VASCONCELOS, J. G.; REGINALDO, S. G. Pesquisa em Educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. Educa. *Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 08, p. 1-19, jan./dez., 2021. Disponível em: https://www.periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/4627. Acesso em 22 de fev. 2021.

CONTRIBUIÇÕES DO CURSO DE EXTENSÃO "MATEMÁTICA DO ZERO" PARA O ENSINO DE GEOMETRIA: UMA VISÃO DE PROFESSOR APRENDIZ

Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião
Fredson Rodrigues Soares
Maria José Costa dos Santos

INTRODUÇÃO

O Curso de Extensão "Matemática do zero: uma proposta pedagógica para professores dos anos iniciais do ensino fundamental" foi promovido pelo grupo de estudo e pesquisa G-TERCOA/ FACED- UFC e se caracteriza como um curso de formação continuada para esses professores pedagogos que trabalham em escolas públicas e privadas no estado do Ceará, tendo como foco proporcionar a eles um alicerce, um suporte matemático, de acordo com os objetos de conhecimento da BNCC (2018) de 1.º ao 5.º do ensino fundamental, vivenciada de maneira metodológica, buscando compreender algumas regras, procedimentos e operações matemáticas utilizadas nas práticas pedagógicas, para que não sejam utilizadas em sala de aula sem entender as suas razões.

O curso foi estruturado em seis módulos contemplando assuntos e temáticas relacionadas à metodologia de ensino e às unidades temáticas da BNCC: Módulo 1 - A metodologia Sequência Fedathi; Módulo 2 - Números; Módulo 3 - Álgebra; Módulo 4 - Geometria; Módulo 5 - Grandezas e

medidas; Módulo 6 - Probabilidade e estatística. É importante destacar que em cada módulo, os professores realizaram atividades na forma de enquetes e fóruns (previsão de dois fóruns por módulo) e de Portfólio (previsão de uma atividade de portfólio por módulo).

Durante a realização do curso foram realizados encontros síncronos via *Google Meet*, onde os formadores repassavam informações e orientações gerais sobre o curso e realizavam a correção e validação das respostas da atividade previamente direcionada aos professores estudantes na plataforma educacional TeleEduc, de software livre, que possibilita a efetivação de cursos a distância mediados por computador e via Internet. Nesse momento, foram abordados e discutidos os temas dos módulos citados e disponibilizados fórum e atividade com questões para resolução de forma assíncrona.

Todavia, para este estudo, abordamos o módulo 4 da unidade temática Geometria, cujo objetivo é relatar a experiência vivenciada durante as atividades de Geometria, abordando conteúdos, tais como: quadriláteros, poliedros e suas planificações, propostas pelo professor formador nos momentos de interações assíncronas e no final do módulo aconteceu a validação das respostas em um momento síncrono com os formadores.

O estudo divide-se em seis seções, sendo a primeira a introdução; na segunda apresentou-se um estudo sobre o ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental; na terceira seção, descreveu-se sobre formação de professores; em seguida delineou-se a metodologia da pesquisa, fomentaram-se os resultados obtidos e, por fim, as considerações finais.

2. O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino de Matemática é muito discutido no meio educacional, inclusive com relação às dificuldades de aprendizagens dos alunos que se refletem nas chamadas avaliações externas ou de larga escala, as quais podem-se citar: O Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), implementado desde 1992 pelo Governo do Estado do Ceará por meio da Secretaria da Educação (SEDUC), objetivando promover um ensino de qualidade e condições igualitárias para todos os

alunos da rede pública de ensino (CEARÁ, 2020); o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que na última aplicação que aconteceu no ano de 2019, demonstra que o Brasil ocupa o 53º lugar em educação entre os 65 países avaliados pelo *ranking* da educação mundial (INEP, 2019).

A Matemática e mais especificamente a unidade temática Geometria é uma ciência viva e dinâmica no cotidiano dos cidadãos no contexto geral, que, com a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) na década de 1990, trouxe uma nova roupagem para o ensino de Geometria, principalmente no tocante ao Ensino Fundamental Anos Iniciais, afirmando que: "A Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação" (BRASIL, 1997, p. 22).

Nesse ínterim, sobre a importância do estudo e aprendizagem de conceitos geométricos, destaca-se:

> Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa. (BRASIL, 1997, p. 56)

Percebe-se a importância da aprendizagem em Geometria, pois seus conceitos são fundamentais para o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para prosseguir sua vida estudantil obtendo êxito no estudo da Matemática e claro, mais especificamente da unidade temática Geometria de forma contextualizada. É neste contexto que segundo D'Ambrósio, destaca que:

> A Matemática se justifica nas escolas, por ser útil como instrumento para a vida, para o trabalho, por ser parte integrante das nossas raízes culturais porque ajuda a pensar com clareza e raciocinar melhor, bem como por sua universalidade, sua beleza intrínseca, como construção lógica, formal, etc. (D' AMBRÓSIO, 1990, p. 16).

Partindo do exposto pelo autor, evidencia-se a importância e a utilidade da Matemática no meio social, estando presente na realidade do aluno e devendo ser este o ponto de partida, para que se perceba a importância do seu estudo, sendo uma necessidade seu estudo por contribuir diretamente para o entendimento e resolução de problemas do cotidiano do aluno. Logo, segundo os PCN (1997), é importante que a escola desenvolva um trabalho voltado para o favorecimento da percepção e valorização da Geometria e suas formas presentes na natureza, pois segundo Lorenzato (1999), os professores apresentam dificuldades em trabalhar os conceitos geométricos, considerados como os mais elementares, dificuldades estas referindo- se a parte teórica e ou metodológica que resultam de maneira indireta no comprometimento da aprendizagem dos alunos.

Todavia, o ensino de Geometria no contexto escolar, conforme os professores participantes do curso "Matemática do Zero: proposta pedagógica para professores" apresenta-se ou é trabalhada de forma tradicional, de modo a memorizar fórmulas que servem para calcular áreas, volumes de sólidos, dentre outros conteúdos, o que dificulta o processo de ensino e aprendizagem, visto que o objetivo do ensino de Geometria, conforme os PCN é:

> Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente. (BRASIL, 1997, p. 37)

Observa-se nesse contexto, um descompasso entre o que os PCN destacam e a realidade escolar das escolas brasileiras. Logo, evidencia-se a necessidade de formação para os professores, de modo que se sintam confiantes e preparados para desenvolver seu trabalho com o ensino da Matemática, no caso desse estudo, com a unidade temática Geometria, de forma contextualizada, relacionando com a realidade dos alunos e assim permitindo a construção de conhecimentos e não a mera memorização de fórmulas.

Colaborando com esta discussão e fundamentados em Rego e Vygotsky (2011), pode-se afirmar que os conceitos geométricos constituem a segunda categoria da aprendizagem, mais especificamente o "conceito formal", pois são frutos do que os alunos aprendem e constroem na escola, diferente dos conceitos espontâneos que podem ser adquiridos fora do ambiente escolar pelas interações com as pessoas e no meio social.

Acerca da importância e sobre o que se estudar em Geometria, os PCN destacam:

> O estudo da Geometria deve possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano, como, por exemplo, orientar-se no espaço, ler mapas, estimar e comparar distâncias percorridas, reconhecer propriedades de formas geométricas básicas, saber usar diferentes unidades de medida. Também é um estudo em que os alunos podem ter uma oportunidade especial, com certeza não a única, de apreciar a faceta da Matemática que trata de teoremas e argumentações dedutivas. Esse estudo apresenta dois aspectos - a geometria que leva à trigonometria e a geometria para o cálculo de comprimentos, áreas e volumes. (BRASIL, 1997, p. 19)

Logo, o professor precisa estar preparado para trabalhar a Geometria no sentido de possibilitar aos alunos o desenvolvimento dessa capacidade nos alunos, contribuir para desenvolver o raciocínio lógico com bases em exemplos ou situações problemas práticos do cotidiano dos alunos, para que o mesmo perceba que a Geometria está presente no seu meio e assim faz-se necessário o desenvolvimento do pensamento geométrico para a vida futura. É necessário que o professor possa trabalhar de forma lúdica como afirma Alves (2001), "as atividades lúdicas em aulas de Matemática, além de trabalhar com aspectos cognitivos importantes para a sua aplicação, contribui para enfatizar os aspectos afetivos pela ação do jogo, aproximando, aluno/aluno e aluno/professor.

Dessa forma, esse curso de extensão tem contribuído para o professor repensar as suas práticas e o trabalho que desenvolve em sala de aula com seus alunos, a fim de focar no desenvolvimento do raciocínio lógico matemático destes e na consolidação de conceitos geométricos trabalhando exemplos que pertençam a realidade do aluno como preconizado nos PCN (1997).

3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Desde o início da escolarização, é necessário que sejam trabalhadas com as crianças as noções de Geometria, pois essa unidade temática favorece o desenvolvimento e as resoluções de situações do cotidiano, fornecendo também momentos de troca de experiências. Diante disso, é necessário que os professores possibilitem, durante suas aulas, esses momentos com os alunos e seus pares, a fim de construir conhecimentos, redescobrir saberes e torna-los participantes de sua aprendizagem e de forma significativa.

Muniz (2007b, p. 88) destaca que o professor deve refletir sobre sua ação e levantar questionamentos acerca de suas práticas pedagógicas em aulas de Geometria:

> Tenho buscado no dia-a-dia explorar com meus alunos os conceitos geométricos? Não tenho evitado tratar deste assunto com eles, ficando quase todo tempo tratando apenas dos nú-

> meros e das suas operações? Tenho insegurança quanto aos conceitos geométricos e receio propor trabalhos implicando construções geométricas? O meu ensino de Geometria tem sido quase exclusivamente uma memorização de terminologia das figuras e entes geométricos? Busco ver a Geometria fora das formas e figuras?

A partir dessas reflexões, o professor pode estreitar os laços dos alunos com a Geometria, pois é considerada de difícil aprendizado ou de inutilidade para eles, se estiver distante da sua realidade. Por essa razão, é importante a formação continuada de professores, como trajetória para reflexão, desenvolvimento critico em torno de sua prática em busca do desenvolvimento intelectual do estudante, como afirma Fainguelernt (1995, p. 45):

> A Geometria também ativa as estruturas mentais, possibilitando a passagem do estágio das operações concretas para o das operações abstratas. É, portanto, tema integrador entre as diversas partes da Matemática, bem como campo fértil para o exercício de aprender a fazer e aprender a pensar

Atualmente, há muitas formações, porém, as mudanças são poucas, ainda há um domínio de práticas que envolvem somente a transmissão dos conteúdos, predominando teorias descontextualizadas, não possibilitando o aluno a pensar. O professor precisa refletir sobre sua prática e exercitar com os alunos a aprender fazendo, colocar a mão na massa.

A formação precisa ser planejada com a participação dos docentes, acompanhada de mudanças contextuais, de valorização da carreira em busca de melhorias nas aprendizagens dos alunos no contexto de sala de aula, seja presencial ou de forma remota.

Dessa forma, o curso de extensão baseia-se na metodologia Sequencia Fedathi (SF), que tem como proposta a mudança na condução/ mediação da aula pelo professor, como afirma Cardoso (2015). A SF busca desenvolver no docente um comportamento que motive o aluno a

participar do seu processo de construção do conhecimento, contribuindo para sua autonomia.

A SF compreende-se de quatros fases: **tomada de posição,** em que o professor expõe uma situação problema, que segundo Borges Neto e Santana (2001) não é apenas para realizar a resolução e, sim, para fazer a transposição do problema. Nesse momento também são estabelecidos acordos didáticos; em seguida vem a fase da **maturação**, momento em que os alunos se dedicarão a pensar sobre a atividade, estratégias de resolução, em um trabalho coletivo; na terceira fase que é a **solução,** o professor acompanhará o processo de busca da solução, orientando os alunos; por fim, a **prova** corresponde na sistematização das soluções encontradas pelos alunos.

4. METODOLOGIA

A pesquisa é de abordagem qualitativa e de finalidade aplicada, visando à produção dos conhecimentos, pois, segundo SILVEIRA; CÓRDOVA (2009, p. 32), "a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. [...]". de acordo com Minayo (2002), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Serão coletados depoimentos, através dos fóruns dos professores - estudantes envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, ressaltamos a importância das contribuições nos fóruns realizadas pelos participantes, durante as aulas assíncronas no TelEduc, preenchidos pelos participantes do curso.

Os fóruns relacionados ao ensino de Geometria foram organizados pelo professor – formador, e as interações aconteceram durante os meses de 2 de setembro de 2020 a 09 de novembro de 2020, totalizando 65 participações. Vale ressaltar que alguns participantes interagiram nesse fórum mais de uma vez, por que além da interação com o professor

- formador, houve também interações com os demais participantes, a saber: os participantes deveriam contribuir pelo menos com 1 postagem e 2 comentários das demais postagens, pois esse foi um dos critérios da avaliação, sendo considerado a relevância da postagem e fundamentação nas leituras sugeridas no curso. Os fóruns foram realizados por meio da plataforma TelEduc.

5. DISCUSSÃO E RESULTADOS

As questões discutidas, no fórum da unidade temática Geometria referente ao módulo 4, foram as seguintes: a) Como você costuma ensinar geometria para seus alunos? b) O que você considera uma boa aula de geometria? c) Que tipo de atividades podem dar um caráter significativo ao ensino de geometria? d) O que você entendeu sobre o letramento geométrico?

É importante ressaltar que alguns participantes realizaram mais de uma participação, e como critério de seleção das respostas optou-se por respostas que estivessem fundamentada nas leituras indicadas na plataforma TelEduc, citada a fonte e identificando os professores pelas letras do alfabeto de (A, B, C, D, E, F e G), sendo selecionadas sete respostas das postagens dos alunos no fórum referente a esta unidade temática de Geometria, as quais encontram-se expostas no quadro 01 a seguir, representado.

Quadro 01. Respostas dos professores estudantes ao fórum 4 - Geometria

RESPOSTAS DOS PROFESSORES ESTUDANTES	
	Iniciando com a definição de Geometria, já que é importante saber do que se trata oque vai ser estudado, cito a definição retirada do site brasil escola que diz: "A **Geometria** é o estudo das formas dos objetos presentes na natureza, das posições ocupadas por esses objetos, das relações e das propriedades relativas a essas formas." Ou seja, a geometria está presente em todos os espaços que
Professor A	transitamos ou ocupamos, pois tudo ao nosso redor possui forma, tamanho e características próprias. Como professora, gosto de trabalhar jogos e desafios com meus alunos, geralmente trabalho com agrupamentos, assim todos se envolvem e interagem. Aulas mais lúdicas chamam mais a atenção e despertam a curiosidade deles. O aluno precisa ser instigado a investigar, pensar, comparar, buscar respostas para sanar suas dúvidas e nós, no papel de educadores, temos a importante missão de ajudá-los a desenvolver essa autonomia. Fonte: https://brasilescola.uol.com.br/
Professor B	A aprendizagem da Geometria neste nível deve ser feita de um modo informal partindo de modelos concretos do mundo real das crianças, de modo que elas possam formar os conceitos essenciais. A manipulação de materiais e a reflexão sobre as atividades realizadas têm um papel primordial na construção desses conceitos das capacidades especiais, indispensáveis à progressão da aprendizagem da Geometria e de outras áreas da Matemática. Fonte: PONTE, J. P.; SERRAZINA, M. L. Didática da Matemática. UAB. 2000.
Professor C	Ao iniciarmos o estudo da geometria para nossos educandos, é de grande relevância planejar uma estratégia lúdica, acessível e que esteja ligado a ideia de localização, reconhecimento e representação espacial e estabelecimento das propriedades. Sabemos que a Geometria está presente em diferentes campos da vida humana, seja nas construções grandes ou pequenas, nos elementos da natureza ou nos objetos que utilizamos em nossos cotidianos. Para esse processo dá certo, é necessário que o professor saia de sua "zona de acomodação". Pois trabalhar o lúdico exige mais esforço e cansa mais. Pois uma aula "diferente" agita mais a turma. Temos várias formas de trabalhar com o concreto e procurar trazer em nossas aulas, atividades pedagógicas que despertem a curiosidade, e devemos antes, observar o que as crianças têm de conhecimento sobre a geometria, explorar e planejar outras atividades que reforcem a aprendizagem. Como: Trazer objetos ou pedir para os alunos trazerem algo que lembre alguma forma geométrica, socializar esses objetos trazidos e fazer um momento de conversação sobre as formas, tamanhos, se rolam ou não. Podemos trazer vários tipos de embalagens de caixa, que possamos montar e desmontar, mostrando aos alunos o processo de planificações. (vértices, arestas, faces, entre outros). São tantas as possibilidades de se fazer um bom trabalho. Faço desta forma! "Fazer uso das situações do cotidiano como forma de construir significado daquilo que se aprende é fundamental", diz Juliana Portella de Freitas, professora do Time de Autores de NOVA ESCOLA.

Professor D	Aprender geometria, segundo Mirela, está inteiramente ligado à necessidade do uso dela no cotidiano. “Para compreender melhor o mundo, precisamos compreender a geometria. Quanto mais se aprende, mais é possível ampliar a percepção espacial e analisar os elementos visuais do mundo”, enfatiza. E essa relação do conteúdo com o mundo prático pode ser usada na hora de trabalhar o tema com os estudantes. “Fazer uso das situações do cotidiano como forma de construir significado daquilo que se aprende é fundamental”, diz Juliana Portella de Freitas, professora do Time de Autores de NOVA ESCOLA para planos de aula de Matemática e coordenadora de Programas Educacionais na Secretaria de Educação Municipal de Guarulhos (SP).
Professor E	De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as expectativas de aprendizagem deste conteúdo são: Identificação de pontos de referência para a localização e o deslocamento dœobjetos; Construção de representações de espaços conhecidos; Estimativa de distâncias, usando como suporte mapas (em papel, tablets ousmartphones), croquis e outras representações; Identificação de características das formas geométricas tridimensionais ebidimensionais; Associação de figuras espaciais a suas planificações e vice-versa; Nomeação e comparação de polígonos, por meio de propriedades relativas aos
	lados, vértices e ângulos; - Manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica. Fonte: https://novaescola.org.br/conteudo/19776/bncc-como-trabalhar-geometria-no-fundamental-1.
Professor F	Podemos perceber a geometria em todos os lugares, na natureza, na arte, no design das construções, enfim... estamos rodeados de figuras geométricas no nosso cotidiano. Seria bom que os professores utilizassem desse fato para tornar as aulas de geometria mais instigantes. No texto essa citação nos mostra a importância da relação da geometria com outras áreas do conhecimento. “...a compreensão aprofundada da Geometria tem implicações noutras áreas do currículo pela possibilidade de se estabelecerem conexões fundamentais para uma construção mais sólida do conhecimento matemático.” (FIGUEIRA, et al., 2007, p.05).

Professor G	Olá meus amigos cursistas e formadores, bom dia. Bem, não há dúvidas acerca da importância do ensino de Geometria, pois a mesma surge no passado antigo pela necessidade das civilizações e atualmente conseguimos visualizar sua importância no nosso cotidiano, no simples espaço onde possamos estar nesse momento percebemos a Geometria. Assim, sua importância é notória e vejo como sendo de fácil contextualização para nossos alunos. Eu particularmente gosto muito de trabalhar a parte de Geometria, trabalhar com formas é sempre motivador e os alunos gostam, principalmente quando contextualizamos os exemplos trabalhados em sala de aula. O ensino de Geometria estar amparado nos (PCN, 1997), na Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2017) e no Documento Referencial do Ceará (DCRC, 2019), com competências e habilidades a serem desenvolvidas nos nossos alunos que contribuirão para sua formação e domínio dos conceitos geométricos. Fonte: PCN (1997), BNCC (2017) e DCRC (2019).

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

A realização dos fóruns de discussão apresentou-se como um ambiente de formação que fomentou discussões, debates e aprendizados entre os participantes do curso e o professor - formador. A partir da análise dos dados obtidos, percebemos que os fóruns promoveram a discussão de diversas situações sobre a temática em estudo, possibilitando reflexões e contribuindo para a prática pedagógica dos participantes o que será refletido no trabalho desenvolvido pelos participantes do curso em sala de aula posteriormente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como principal objetivo relatar a experiência vivenciada durante a realização do curso de extensão “Matemática do zero: uma proposta pedagógica para professores dos anos iniciais do ensino fundamental” promovido pelo grupo de estudo e pesquisa G-TERCOA/ FACED – UFC, durante as atividades desenvolvidas na unidade temática Geometria módulo 4 deste curso. Nesta unidade foram abordados os conteúdos de quadriláteros, poliedros e suas planificações, quando foi disponibilizada para os participantes uma lista de exercícios para a resolução assíncrona e o fórum de discussão para discutir a temática abordada nas leituras sugeridas para este módulo, devendo os participantes realizarem as leituras e fundamentarem suas respectivas participações no fórum.

De maneira geral, a análise das narrativas dos participantes mostrou que eles se fundamentaram nas leituras sugeridas no curso e nas aulas síncronas realizadas durante o curso. Foi ressaltado também a necessidade de trabalhar com a Geometria de forma contextualizada, pois concordam que a Geometria está em toda parte, faz parte do cotidiano dos alunos, assim, conforme os participantes, precisamos utilizá-la na sala de aula de forma contextualizada como preconizado nos PCN.

Portanto e por tudo que foi observado, concluímos que o curso de extensão tem contribuído para o professor repensar as suas práticas, a fim de focar no desenvolvimento do raciocínio lógico matemática dos alunos com base no seu cotidiano, sendo necessário portanto, dar continuidade e investir em formações de professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental anos iniciais, dando atenção à unidade temática Geometria, a fim de possibilitar aos alunos o acesso ao conteúdo contextualizado e de forma significativa.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. M. S. *A ludicidade e o ensino da Matemática:* uma prática possível. São Paulo: Papirus, 2001.

BORGES NETO, Hermínio; SANTANA, José Rogério. A Sequência Fedathi e sua relação com o institucionalismo e a lógica do desenvolvimento matemático no ensino. *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORTE E NORDESTE, 15.,2001, São Luis. *Anais*[...]. São Luis: MA, 2001.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC).* Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em 15 ago. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). *Resultados das avaliações externas***.** Brasília: MEC, 2019. Disponível em: http://www.Inep.gov.br. Acesso em 20 de ago. de 2021.

BRASIL. *Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais:* matemática / Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília : MEC/SEF, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf. Acesso em: 24 ago. 2021.

CARDOSO, R. P. L. MASF: *Modelo de Referência para aplicação da Sequência Fedathi na formação profissional e na produção de conteúdo*. 2015.181 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

CEARÁ, Secretaria da Educação Básica do Estado do Ceará (SEDUC). *Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica (SPAECE)*. Disponível em: https://www.seduc.ce.gov.br/spaece/. Acesso em: 05 de ago. de 2021.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*. São Paulo: Ática, 1990.

D´AMBRÓSIO, U. *Da realidade à ação***:** reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Summus Editorial, 1986.

FAINGUELERNT, K. E. O ensino da Geometria no 1º e 2º graus. *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*, Blumenau, ano III, n. 4, p. 45-53, 1995.

LORENZATO, A. R. C. *Conhecimento escolar: ciências e cotidiano.* Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

MINAYO, M. C. de L. (Org.). *Pesquisa social*: teoria, método e criatividade. 21ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MUNIZ, C. A. Explorando a Geometria da orientação e do deslocamento. *In*: *Ministério De Educação TP6 GESTAR II Matemática Brasília TP6* – GESTAR. 2007b.

REGO, Teresa Cristina. *Vygotsky:* uma perspectiva histórico-cultural da educação. 22. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. *In*: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). *Métodos de pesquisa*. 1.º ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, e-book, 120 paginas. Disponível em: < http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf > Acesso em: 25 set. 2021.

A INTEGRAÇÃO DE UM GRUPO DE ESTUDOS E SUA IMPLICAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Elaine de Farias Giffoni
Eliziete Nascimento de Menezes
Laura Alves de Souza

INTRODUÇÃO

Este estudo traz em seu bojo as experiências vivenciadas no Grupo de Estudos e Pesquisas Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/ CNPq). O G-TERCOA foi criado em 2014 sob o intuito de mobilizar alunos da graduação e pós-graduação da Linha de Pesquisa Educação, Currículo e Ensino (LECE) e do eixo Ensino da Matemática, visando partilhar saberes voltados para a Educação Matemática, através de uma concepção dialógica sobre formação docente, currículo e práticas pedagógicas que contemplam Matemática e Pedagogia de forma entretecida (MENEZES; BEZERRA; SANTOS, 2020).

Essas experiências constituem oportunidades de estudo, reflexão, pesquisa, escrita acadêmica, participação em eventos de pesquisa, organização de eventos realizados pelo grupo, participação em cursos de extensão, entre outras vivências que contribuem para o fortalecimento da relação teoria e prática a partir de discussões voltadas para o ensino e aprendizagem de matemática, além de preparar para seleções de mestrado e doutorado em educação. (LEITE; RODRIGUES; RIBEIRO, 2018).

Inicialmente, composto por estudantes da FACED-UFC “alunos do curso de Pedagogia, alunos do curso de Licenciatura em Matemática”, atualmente, o grupo compõe-se de “professores da Educação Básica que ensinam Matemática (pedagogos nos anos iniciais e licenciados nos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio), professores do Ensino Superior, também profissionais da educação” e outros interessados (MENEZES; BEZERRA; SANTOS, 2020, p. 3).

A relevância destas ações reside no fato de que o grupo de estudos propicia uma formação inicial para estudantes da graduação e formação contínua para pós- graduandos e demais integrantes, como já dito, os quais se reúnem semanalmente para estudos, geralmente nos dias de segunda-feira por volta de 17 horas. Em atividades normais e de forma presencial, o grupo se reúne na Faculdade de Educação - Faced/UFC.

O ingresso no grupo de estudos acontece periodicamente via edital com ampla divulgação nos perfis do G-TERCOA nas redes sociais, assim como as ações desenvolvidas pelo referido grupo, bem como, o incentivo à participação e o envolvimento por parte de todos os seus integrantes.

Diante disso, surge a seguinte questão: Qual a relação entre a integração dos membros de um grupo de estudos e a sua implicação nas ações desenvolvidas no seio dele? Para responder a este questionamento, estabelecemos como objetivo refletir a relação entre a integração dos membros de um grupo de estudos e a sua implicação nas ações desenvolvidas no seio dele.

Este artigo foi dividido em tópicos. Além desta Introdução, ele trata em seu referencial teórico da importância dos grupos de estudo, pontuando duas importantes características, integração e engajamento; além da tríade: ensino, pesquisa e extensão. Em seguida, traz a metodologia, com a caracterização da pesquisa e o método adotado. Nos resultados e discussões, trata das análises e faz a discussão dos resultados com o apoio do referencial teórico, finalizando com as considerações.

1. A IMPORTÂNCIA DOS GRUPOS DE ESTUDO E PESQUISA NO AMBIENTE ACADÊMICO: INTEGRAÇÃO E ENGAJAMENTO

O contexto acadêmico é permeado por inúmeros desafios, que vão desde a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem até o domínio da metodologia científica para a sistematização das pesquisas. É nesse contexto que os grupos de estudos e pesquisa surgem como protagonistas, contribuindo para o desenvolvimento intelectual de pesquisadores tanto iniciantes quanto veteranos.

Conforme Maximino e Liberman (2015), grupo é um espaço que favorece a aprendizagem e que aprender neste contexto é o mesmo que construir o conhecimento coletivamente a partir de uma leitura crítica e reflexiva da realidade, o que é imprescindível à identidade docente.

A pesquisa em Educação tem como um dos principais temas abordados a formação de professores e suas práticas pedagógicas, além de Currículo e Avaliação. Conforme Leite, Rodrigues e Ribeiro (2018), os grupos de estudo que atuam na formação de professores, além de trabalharem os aspectos reflexivos, são eficazes em fomentar o hábito da pesquisa, tornando-se ambientes propícios ao seu desenvolvimento, assim como a construção e reconstrução da identidade docente.

Sem dúvida, há muitas diferenças entre um estudante de graduação, que é considerado um pesquisador iniciante, que participa de um grupo de estudo e um que não participa. Uma delas é que estudar em equipe traz vantagens a esse estudante, visto que se beneficia de um aprendizado significativo, porque soma ao seu arcabouço cognitivo os conhecimentos proporcionados pelo engajamento dos membros, implicando em um aprofundamento do conteúdo, que antes tinha pouca ou nenhuma compreensão (SANTOS *et al.*, 2020).

Quanto aos aspectos emocionais, geralmente o convívio e a estreita relação entre os membros de um grupo de estudos, quando estes estão focados em um só objetivo e em harmonia, minimizam os problemas gerados pelo desgaste do cotidiano acadêmico, tais como depressão, ansiedade, crise de pânico, distúrbios do sono, além do risco de suicídio, pois há uma

constante atitude de cooperação e colaboração que possibilita o sentimento de pertencimento. Esses problemas são muito maiores entre estudantes de graduação e de pós-graduação, do que no restante da população, de acordo com os estudos de Costa e Nebel (2018).

A integração e o engajamento do grupo geram implicações positivas nas ações voltadas para ensino, pesquisa e extensão que são desenvolvidas por ele. Pires (1999) *apud* Ferreira (2018, p. 4) "considera a integração como o modo como os indivíduos autônomos são integrados num determinado espaço social comum através dos seus relacionamentos, ou seja, como são constituídos os laços e os símbolos de uma pertença".

A definição de engajamento dada por Schaufeli *et al.* (2002, p. 74) *apud* Mercali (2021) demonstra a sua importância para os trabalhos acadêmicos, quando afirma que:

> [...] o engajamento é definido como um estado disposicional e mental positivo, relacionado ao trabalho, que é caracterizado por vigor, dedicação e absorção. Em vez de um estado momentâneo e específico, o engajamento refere-se a um sistema afetivo-cognitivo mais persistente e que não está focado em qualquer objeto, evento ou comportamento particular.

Dessa forma, tais características presentes nos grupos de estudo colabora para que eles tenham grande visibilidade tanto no meio acadêmico, como na comunidade e o trabalho dos seus pesquisadores seja reconhecido na pesquisa, no ensino e na extensão como se vê a seguir.

2. A TRÍADE: ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A Extensão, junto com a pesquisa e o ensino, faz parte da indissociável tríade universitária e exerce um papel fundamental, que é a democratização da universidade e a divulgação dos saberes que nela são produzidos junto à sociedade. Ela realiza a articulação entre as partes constituintes dessa tríade, somando as contribuições de cada elemento dentro da universidade,

bem como as contribuições externas, buscando a constante reelaboração do conhecimento (SILVA, 2020).

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão foi garantida pela Constituição Federal de 1988 como princípio a ser seguido pelas universidades, mas estas ao passar dos anos se veem enfrentando muitas dificuldades para articular esse entrelace. De acordo com Santos e Santos (2019), isso não se trata somente de oferecer cursos de Extensão aos docentes como formação continuada, mas sistematizar os resultados de Pesquisas e usar metodologias de Ensino para que essas informações cheguem à comunidade como conteúdo de fácil compreensão.

Para tanto, ainda de acordo com Santos e Santos (2019), além de criar, promover, resgatar e cultivar a cultura nacional, regional e local com todas as suas especificidades, as instituições de ensino superior devem fazer a divulgação desses resultados encontrados e discutidos por meio dos seus grupos de estudos e pesquisas.

O grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq) é um bom exemplo disso, porque tem fomentado continuamente esse tripé com as pesquisas realizadas em seu interior, assim também como a utilização de metodologias ativas e novas estratégias de ensino para a realização de cursos de extensão aprovados por projetos junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e ainda corrobora com a divulgação dos resultados das pesquisas por meio de artigos e livros produzidos por seus próprios membros.

3. METODOLOGIA

Este trabalho exploratório de natureza qualiquanti, utiliza elementos qualitativos e quantitativos permitindo colher dados necessários para uma análise mais efetiva, de modo a atender seu objetivo. De acordo com Greene, Kreider e Mayer (2015, p. 332) “os enfoques de pesquisa social mediante métodos mistos são especialmente capazes de gerar uma melhor compreensão em muitos contextos que estudos associados a uma única tradição metodológica”.

O *locus* da pesquisa se dá no âmbito de um grupo de estudos e pesquisas da Faculdade de Educação - Faced da Universidade Federal do Ceará - UFC, que por sua vez, faz parte do conjunto de Faculdades e equipamentos universitários que compõem o câmpus do Benfica.

Ao início de cada semestre e sob orientação da professora doutora coordenadora do grupo de estudos e pesquisas Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem - G-TERCOA é organizada uma agenda de encontros para estudo, ocasião na qual alguns livros são escolhidos a partir de temáticas e autores que tratam sobre avaliação, formação de professores, currículo, metodologia científica, tecnologias na educação, filosofia e educação inclusiva, relacionados ao ensino de matemática, eixo norteador dos estudos do referido grupo.

Após validado este calendário semestral, os alunos integrantes do grupo G- TERCOA se organizam em duplas, trios ou quartetos para estarem à frente da mediação de cada livro e condução da discussão, fazendo levantamentos de pontos principais do texto, tirando dúvidas, socializando aprendizagens, relacionando com outras leituras e autores, compartilhando experiências, trazendo questionamentos e provocando o debate.

Entretanto, no contexto deste trabalho o grupo de estudos vivenciou um período de suspensão das suas atividades presenciais em virtude da Pandemia de Covid-19, contudo, manteve sua agenda de encontros semanais para estudo de modo virtual, utilizando para isso as tecnologias digitais. Dessa forma, as atividades passaram a acontecer em dois momentos, a saber: um momento assíncrono em que os estudantes realizavam atividades de contribuição e reflexão de perguntas inseridas no fórum, resolução de um QUIZ semanal e inserção de portfólios, quando proposto. Este movimento aconteceu na Plataforma TelEduc o ambiente utilizado pelo grupo.

O outro momento síncrono aconteceu através do aplicativo Google Meet, uma ferramenta que faz parte do G Suite da Google. Desta forma, cada equipe responsável pela mediação da discussão sobre a leitura de um livro encarregava-se de abrir uma sala virtual, isto se dava a partir do processo de gerar um link no Meet e compartilhá-lo no grupo de WhatsApp do G-TERCOA no dia e horário previamente agendado para a reunião de estudo.

O anfitrião da sala no Meet concedia permissão a cada integrante interessado em participar da reunião *on-line,* mediante solicitação de permissão para acesso à sala virtual. O criador da sala no Meet também era o responsável por gravar a reunião, cujo *link* para visualização era compartilhado posteriormente no ambiente TelEduc.

Nos encontros virtuais, o grupo lançou mão da criatividade para suscitar a discussão, que, por sua vez, aconteceu a partir várias estratégias como apresentação de *slides* norteadores, uso de alguma ferramenta digital colaborativa para produzir uma enquete, por exemplo, ou algum aplicativo *on-line,* deixando a reunião mais lúdica e interativa, como o Kahoot.

O principal instrumento utilizado para coleta de dados deste trabalho foi o questionário *on-line* estruturado em nove perguntas abertas e uma pergunta fechada, o qual foi posteriormente transformado em planilha, servindo de base para as análises (APPOLINÁRIO, 2012). Seguido da observação que, de acordo com Appolinário (2012, p. 138), "trata-se de entrar em contato diretamente com o fenômeno estudado, utilizando-se, para isso, os órgãos dos sentidos como ferramentas essenciais para a exploração de uma determinada realidade".

Em função do período de suspensão de atividades presenciais e realização de aulas remotas através de encontros virtuais, foi utilizada a observação indireta que, de acordo com Appolinário (2012, p. 132) "é realizada por meio de dispositivos eletrônicos", embora realizada em tempo real. Como pesquisadores integrantes do grupo de estudos vivenciando os eventos e interagindo como observadores, caracterizamos a técnica de pesquisa como observação participante (APPOLINÁRIO, 2012).

De acordo com os critérios para este estudo, tomamos como sujeitos todos os respondentes do questionário on-line aplicado ao final do encontro de engajamento que aconteceu de forma virtual. Desta forma, trabalhamos com uma população de 26 sujeitos. Segundo Appolinário (2012) uma população refere-se à "totalidade de pessoas [...] que possuem um conjunto de características comuns que os definem" (p. 129).

Sobre os sujeitos da pesquisa, compunha-se de 26 integrantes do grupo de estudos e pesquisa G-TERCOA/CNPq, cujo critério de escolha para este

trabalho foi a participação no primeiro seminário de engajamento realizado pelo Grupo para apresentação, diálogo, integração e articulação das ações de formação e propostas de pesquisas, visando o engajamento de todos.

O grupo é composto por estudantes de pós-graduação da UFC que são os alunos de mestrado e doutorado, professores da rede municipal de Fortaleza e também da região metropolitana, professores da rede estadual de ensino, professores da rede privada e outros servidores públicos, como por exemplo, técnico-administrativos da UFC. Entre estes membros destacamos a função de gestores e formadores de professores da educação infantil e do ensino fundamental que alguns destes professores desempenham, atualmente, nas Secretarias.

A formação inicial dos integrantes do grupo é predominantemente de licenciados em matemática e pedagogos, além de uma integrante oriunda do serviço social. Os partícipes foram categorizados com um número, sob o procedimento ético do sigilo de suas identidades.

Na seção a seguir, teceremos as considerações e análises realizadas a partir dos dados coletados no âmbito do grupo de estudos e pesquisa G-TERCOA/CNPq.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico aborda questões ligadas à reflexão sobre a relação entre a integração dos membros de um grupo de estudos e as implicações nas ações desenvolvidas no seio dele.

A pergunta inicial sondava dos respondentes a representação ou significado do grupo de estudos. As respostas variavam entre as seguintes categorias de palavras: estudos e pesquisas apareceram 10 vezes, respostas alusivas ao mestrado e à vida acadêmica apareceram 5 vezes, aprendizagem e crescimento aparecem 16 vezes, além disso, acolhimento, interação e afetos apareceram 6 vezes.

É notório que o interesse pelo estudo, principal propósito para que foi criado o G-TERCOA, é o ponto forte e razão da busca para integrá-lo. Este interesse reflete também no acesso a pós-graduações, bem como a cursos de

mestrado e doutorado no eixo de pesquisa do G-TERCOA. Fatos que Santos *et al.* (2020) afirmam, quando dizem que o grupo de estudos promove o desenvolvimento de competências teóricas e atitudinais, como tomada de decisão e proatividade, essenciais ao posterior exercício profissional.

Uma categoria de respostas que merece destaque refere-se à aprendizagem e ao crescimento, que, por sua vez, possui estreita relação com as respostas anteriores e significados atribuídos ao grupo, correspondendo à maior categoria catalogada, pois estudar em grupo propicia uma aprendizagem significativa devido ao engajamento dos seus membros, o que torna o grupo de estudos também uma eficaz estratégia de aprendizagem e crescimento intelectual (SANTOS *et al*, 2020).

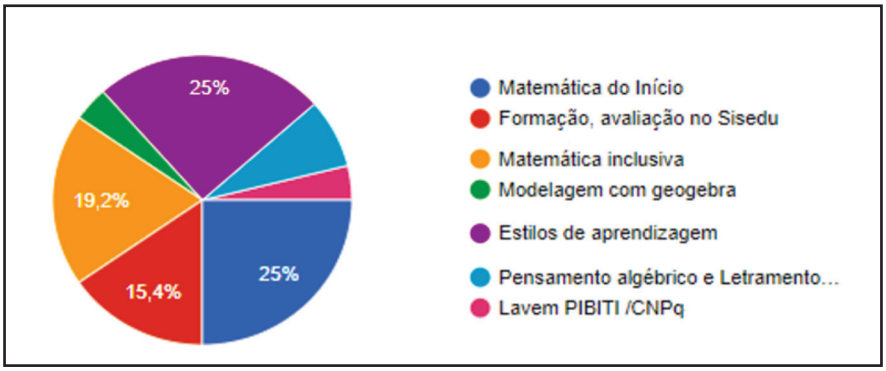
Outra categoria que não passa despercebida é o ambiente de acolhimento, interação, colaboração e construção de afetos. Conforme Rossit *et al.* (2018), a oportunidade da convivência, do estar junto, do conhecimento de uns com os outros e das intenções de cada integrante do grupo, tem a capacidade de se transformar em um ambiente de desenvolvimento pessoal.

As perguntas sobre a participação ativa no grupo e quais sugestões poderiam melhorar essa participação têm relação direta com o nível de engajamento dos integrantes no grupo. Observa-se que 73% consideram sua participação produtiva justificando com a presença e contribuição nas atividades desenvolvidas pelo grupo G-TERCOA e 27% consideram que precisam melhorar no quesito participação e produtividade. Quanto às sugestões, alguns colocaram a participação em atividades do grupo, em publicações e, entre as sugestões, os respondentes colocaram a inserção dos integrantes em projetos de extensão e/ou cursos ofertados pelo G- TERCOA.

A importância de engajar-se em um grupo de estudos e participar de suas ações ativamente reside no fato de que, segundo Veiga (2010, p. 54), agrega o grupo de pesquisadores e contribui no processo "de formação continuada, de desenvolvimento pessoal, profissional e consequentemente institucional".

Ainda sobre isso, o referido grupo de estudos, sob orientação da professora doutora que o coordena, abriu edital para inscrições em sete cursos de extensão, cuja adesão de participantes consta no gráfico a seguir:

Adesão aos projetos de extensão do G-TERCOA



Fonte: Elaboração própria

Considerando que "os grupos de pesquisa se qualificam por de forma eficaz fomentar o tripé acadêmico das Instituições de Ensino Superior (ensino, pesquisa e extensão)" (SANTOS; SANTOS, 2019), vemos que, de 52 partícipes, 13 escolheram o curso Matemática do início, outros 13 escolheram o curso Estilos de aprendizagem, 10 deles escolheram o curso Matemática inclusiva, já 8 dos respondentes escolheram o curso Formação e avaliação no SISEDU, 4 escolheram o curso pensamento algébrico, outros 2 escolheram o curso Modelagem com GeoGebra, e outros 2 optaram pelo curso LAVEM - PIBITI.

Em seguida, o questionário trazia a seguinte pergunta: na perspectiva da coletividade e aprendizagem colaborativa, você se sente acolhido(a) pelos colegas? Foi unânime entre os respondentes as respostas positivas quanto ao sentimento de acolhimento no seio do grupo de estudos. Rossit *et al.* (2018) destacam a relevância dos grupos de estudos como ambiente que oferece "oportunidade da convivência, de estar junto, aprender junto e de fazer junto, da aprendizagem compartilhada, do conhecimento de uns com os outros, das interações e das intenções de cada integrante" (ROSSIT *et al*. 2018, p. 1512).

Também se perguntou: existe empatia ou competitividade? Também houve unanimidade entre os partícipes em considerar que a empatia é uma característica presente no grupo, ao contrário da competitividade.

Por fim, o questionário perguntava a opinião dos respondentes sobre a participação no primeiro seminário de engajamento. Todos foram unânimes em considerar a excelência do evento, destacando a iniciativa como importante momento para alinhamento, integração, socialização e divulgação das ações desenvolvidas pelo G-TERCOA. Rossit *et al.* (2018, p. 1512) dizem ainda que a liderança de um grupo de estudos fundamentada em princípios norteadores "e ancorada em conhecimento científico sólido, tem o potencial de se transformar em um espaço de desenvolvimento pessoal e profissional" .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre a integração dos membros de um grupo de estudos e as implicações nas ações por ele desenvolvidas foram explicitadas no decorrer deste artigo ,alcançando o objetivo deste trabalho.

Tomando como referência a perspectiva crítica das categorias integração e engajamento, pode-se inferir, da análise do perfil dos membros que responderam ao questionário, que este se caracteriza como um grupo plural, diversificado em termos de subjetividade, pois há um senso de colaboração e motivação que proporcionam objetivos comuns, favorecendo a integração e, consequentemente o engajamento.

Conclui-se que essas características potencializam os resultados obtidos pelas ações do grupo G-TERCOA no âmbito do ensino, pesquisa e extensão, pois, nesse sentido, pode-se inferir que o protagonismo dos grupos de estudos contribui para o desenvolvimento intelectual e pessoal dos seus pesquisadores, como também das Instituições de Ensino Superior.

Dessa forma, considera-se a possibilidade de futuras investigações oriundas dos projetos de extensão desenvolvidos pelo G-TERCOA que reafirmem a importância dos grupos de estudo.

REFERÊNCIAS

APPOLINARIO, F. *Metodologia da ciência*: filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

COSTA, E. G; NEBEL, L. O quanto vale a dor? Estudo sobre a saúde mental de estudantes de pós-graduação no Brasil. *Polis. Revista Latinoamericana*, n. 50, 2018. Disponível em< https://journals.openedition.org/polis/15816> Acesso em: 22 jul. 2021.

COSTA, M. A. A. (Orgs.). Fortaleza: EdUECE, 2018. Disponível em: <https://2fd68c30-e174-4136-bc09-870dfa92ce62.filesusr.com/ugd/87a2c1_d2eccfb84d3d4fba97c393bd3be01cf9.pdf>

FERREIRA, F. S. *Boas práticas de integração social dos jovens após sua institucionalização.* 2018. Tese (Doutorado) - Universidade de Coimbra, 2018.

GREENE, J.; KREIDER, H.; MAYER, E. Combinação de métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social. *In*: SOMEKH, B.; LEWIN, C. (Org.). *Teoria e Métodos de Pesquisa Social.* Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

LEITE, L. R.; RODRIGUES, A. P.; RIBEIRO, M. M. A experiência de grupo de estudos em um curso de licenciatura. *In*: SEMINÁRIO ESTADUAL DE PRÁTICAS EDUCATIVAS, MEMÓRIAS E ORALIDADES, 5. *Anais*[...]. FIALHO, L. M. F.; VASCONCELOS, K. C.; p. 317-326. 2018

MAXIMINO V.; LIBERMAN F. *Grupos e terapia ocupacional:* formação, pesquisa e ações. São Paulo: Summus, 2015.

MENEZES, E. N.; BEZERRA, F. A. L; SANTOS, M. J. C. IX DIMA on-line: uma experiência exitosa em período de pandemia. *Olhar de Professor,* v. 23, p. 1-6. 2020. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/vi ew/16139>

MERCALI, G. D.; COSTA, SILVIA G. Antecedentes do engajamento no trabalho dos docentes de ensino superior no Brasil. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, v. 20, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/zFBQcYG9RYPRfP6vchWj8dH/abstract/?lang=pt> Acesso em 09 out. 2021

PIRES, R. P. Uma teoria dos processos de integração. *Sociologia, Problemas e Práticas,* n. 30, p. 9-54, 1999.

ROSSIT, R. A. S. *et al*. *Grupo de pesquisa como espaço de aprendizagem em/sobre educação interprofissional (EIP)*: narrativas em foco. Botucatu: Interface, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/Tz6rCQBRTVLWTnsnJDJH4 ms/?lang=pt&format=pdf>

SANTOS, F. A. L. *et al.* Relação entre estratégias de ensino, participação em grupos de estudo e aprendizagem em acadêmicos do Ensino Superior. *Research, Society and Development,* v. 9, n. 8, p. e495985996-e495985996,

2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5996> Acesso em: 09 out. 2021

SANTOS, M. C. E. M; SANTOS, P. C. M. A.. Pesquisa e extensão universitária como sustentação do ensino. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 9, p. 14 345- 14 360, 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/ar ticle/view/3095/3011>

SCHAUFELI, Wilmar B. *et al*. The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness studies*, v. 3, n. 1, p. 71-92, 2002.

SILVA, W. P. Extensão universitária: um conceito em construção. *Revista Extensão & Sociedade,* v. 11, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/extensaoe sociedade/article/view/22491> Acesso em: 09 out. 2021

VEIGA, I. P. A. Por dentro da didática: um retrato de três pesquisas. In: DALBEN, A. I. L. de F. *et al*. (Org.).*Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.* Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

A EDUCAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

Antônia Cláudia Prado Pinto
Francisca Aparecida Prado Pinto
Antônio Beethoven Carneiro Gondim

INTRODUÇÃO

Este ensaio visa a defender, mediante pesquisa bibliográfica de caráter exploratório, a Educação como Política Pública de Alta Prioridade para a sociedade brasileira, destacando sua relevância para o processo de humanização do *Homo sapiens sapiens* e de acesso à cidadania, principalmente na atual conjuntura sociopolítica e econômica.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Não se pode esquecer de que, em verdade, em verdade,

> O Brasil começou a conhecer a escola popular de massa há pouco menos de quatro décadas [...] Sua população estudantil é social, educacional e culturalmente muito diferente da clientela que frequentou a escola há décadas. As famílias dos alunos possuem baixos níveis de instrução, e as mudanças na estrutura familiar tornou muitas mães chefe de família, o que vem interferindo sensivelmente na gestão da escolaridade

> dos filhos. Na escola popular de massa, é visível o alto nível de depredação e má conservação que contamina o ambiente. Professores e direção já não dispõem da mesma autoridade de seus pares de antigamente. Há um sentimento de impotência diante da degradação física da instituição e da dissolução de seus valores. [...] A relação da condição social de boa parte do alunado com o funcionamento da instituição interdita uma relação afetiva positiva deles com os saberes escolares. É possível superar isto? (MAGRONE, 2016, p. 5, 6-7,10,11, 12 e 13)

Dessarte, com fulcro no exposto, é possível compreender que "a pobreza deve ser vista como privação de capacidades básicas em vez de meramente como baixo nível de renda, que é o critério tradicional de identificação da pobreza" (SEN, 2016, p. 120), haja vista que a privação de lar, família, lazer, segurança, por exemplo, muitas vezes independe de classe social, existindo uma comunidade de miseráveis, com ou sem dinheiro, mas, ainda assim, de miseráveis... A falência do atual sistema de ensino é um reflexo disso, por priorizar uma formação tecno-profissionalizante, em vez de um processo educacional humanista, cidadã mesmo, que vise à humanização do *Homo sapiens*, o qual, sem esse processo, não passa de um mero primata, devida e pavlovianamente condicionado por correntes ideológicas.

Daí que os problemas na área da Educação são, crônica e simultaneamente, causas e reflexos da falta de desenvolvimento econômico do Brasil, formando um ciclo perverso de miséria, inobstante seus períodos de crescimento econômico, não se esquecendo de que

> o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam [...] O desenvolvimento requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade: pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos [...] concentraremos

> mais a análise na eficácia da liberdade como *meio* – e não apenas como fim. O papel instrumental da liberdade concerne ao modo como diferentes tipos de direitos, oportunidades e intitulamentos [conjuntos de pacotes alternativos de bens que podem ser adquiridos mediante o uso dos vários canais legais de aquisição facultados a uma pessoa] contribuem para a expansão da liberdade humana em geral e, assim, para a promoção do desenvolvimento [...] A eficácia da liberdade como instrumento reside no fato de que diferentes tipos de liberdade apresentam inter-relação entre si, e um tipo de liberdade pode contribuir imensamente para promover liberdades de outros tipos. Portanto, os dois papéis estão ligados por relações empíricas, que associam um tipo de liberdade a outros [...] em particular os seguintes tipos de liberdades instrumentais: (1) *liberdades políticas*, (2) *facilidades econômicas*, (3) *oportunidades sociais*, (4) *garantias de transparência* e
> (5) *segurança protetora*. Essas liberdades instrumentais tendem a contribuir para a capacidade geral de a pessoa viver mais livremente, mas também têm o efeito de complementar umas às outras. (SEN, 2016, p. 16-17, 56-57 e 58, grifo original)

Entendendo-se que a responsabilidade é *condicio sine qua non* para ser livre, logo a expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam nada mais é do que o compartilhamento de responsabilidades por toda a sociedade, tornando os integrantes desta em coparticipantes das decisões políticas, econômicas, sociais e culturais, haja vista que a irresponsabilidade é ínsita a regimes autoritários, arbitrários, truculentos e tirânicos, para não dizer absolutistas, onde inexiste qualquer preocupação da parte do governo em fazer de todos os contribuintes corresponsáveis da administração pública, transformando-os, *ipso facto*, em súditos, não em cidadãos.

2. OBJETIVO GERAL

Mas como obter essa consciência dos problemas, a fim de se encontrar suas soluções? A chave continua sendo a Educação. Mas não de qualquer

modo, senão cidadã, que humanize o *Homo sapiens sapiens*. Sem isso, é barbárie e selvageria, independentemente de classe social, onde todos somos vítimas e culpados pela miséria produzida pela sociedade. Para se combater isso é que a figura do professor continua fundamental, responsável pela formação não só de todas profissões, além da dele próprio, mas de cidadãos para a sociedade, de tal maneira que, a bem da verdade,

> Qualquer homem que possua o impulso genuíno de professor mostrar-se-á mais ansioso de sobreviver em seus livros do que em sua própria carne. Um sentimento de independência intelectual é essencial ao desempenho adequado das funções do professor, já que a sua tarefa é instilar o que se sabe a respeito do conhecimento e da razoabilidade no processo de formar a opinião pública [...] A função do professor, porém, não é somente atenuar a violência das controvérsias. Tem ele tarefas mais positivas a realizar, e não pode ser um grande professor a menos que seja inspirado pelo desejo de realizar tais tarefas. **Os professores são, mais do que qualquer outra classe, os guardiães da civilização**. Deveriam estar intimamente cônscios do que é a civilização, bem como desejosos de comunicar uma atitude civilizada aos seus alunos. Somos, assim, levados à pergunta: que constitui uma comunidade civilizada? [...] A civilização, no sentido mais importante, é uma coisa do espírito, e não acréscimos materiais ao lado físico da vida. É, em parte, uma questão de conhecimento e, em parte, uma questão de emoção. (RUSSELL, 1954, p. 139-152, grifo nosso)

Assim, que todo ato de violência e de corrupção (esse estupro social!) seja repudiado e combatido, buscando-se medidas profiláticas, e não apenas paliativas, para impedir não apenas sua continuidade, senão a existência mesmo desses fatos aviltantes da condição humana. A Educação jamais poderá ser um projeto fracassado de humanização do *Homo sapiens sapiens*, sob pena de este último se perder na bestialização e na mecanização.

3. MARCO TEÓRICO

Cônscio da "hegemonia alcançada pelo Neoliberalismo como ideologia" (ANDERSON *in* SADER; GENTILI, 1998, p. 14),

> Neste caso, a categoria de Neoliberalismo é útil porque resume o senso comum da época, o senso comum imposto pelas classes dominantes. Osenso comum da época é neoliberal. Gostemos, ou não, ele se implantou profundamente nas massas. O mercado é idolatrado; o Estado é demonizado; a empresa privada é exaltada e o 'darwinismo social de mercado' aparece como algo desejável e eficaz do ponto de vista econômico [...] O Neoliberalismo nos é apresentado como saída única, como 'a solução técnica', quando não se trata de nada mais do que a expressão de uma coalizão de interesses das classes dominantes. (BORÓN *in* SADER; GENTILI, 1998, p. 158, 171-172 e 174)

Dessarte é que

> O Neoliberalismo se caracteriza por sustentar que não existe solução fora do modelo que propõe: uma confiança cega na dinâmica do mercado. Os liberais sustentam que uma crise é sempre consequência de comportamentos viciados derivados de um Estado onipresente. Conclusão: há que reduzir o tamanho do Estado e aumentar o papel do mercado. O dogmatismo da corrente neoliberal se assemelha, paradoxalmente, ao dogmatismo stalinista [...] Trata-se de uma espécie de terrorismo de pensamento. Na defensiva, às vezes nós mesmos aceitamos alguns dos argumentos neoliberais, como se fossem universalmente válidos. (SALAMA *in* SADER; GENTILI, 1998, p. 178)

Mas o que vem a ser, de fato, o Neoliberalismo e quais suas implicações diretas e indiretas para a sociedade?

No que tange ao Neoliberalismo, cumpre se lembrar de que ele

> nasceu logo depois da II Guerra Mundial, na região da Europa e da América do Norte onde imperava o Capitalismo. Foi uma reação teórica e política veemente contra o Estado intervencionista e de bem-estar. Seu texto de origem é *O Caminho da Servidão*, de Friedrich Hayek, escrito já em 1944. Trata-se de um ataque apaixonado contra qualquer limitação dos mecanismos de mercado por parte do Estado, denunciadas como uma ameaça letal à liberdade, não somente econômica, mas também política. (ANDERSON *in* SADER; GENTILI, 1998, p. 9, 10-11, 12, 13, 14, 17-18)

No que tange à Educação como Política Pública, é sabido que

> A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer [...] Por isso é que na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. (FREIRE, 2002, p. 42-43)

Em outras palavras, é na sua reflexão e na reelaboração de uma nova perspectiva sobre a Educação e da formação humana que o educador pode atribuir significado para sua prática docente. Além disso, não se pode esquecer de que é também na convivência com os sujeitos envolvidos no processo educativo (família, alunos, professores, escola, vizinhança, governo *et alii*) que se pode reconstruir a relação do fazer educacional a partir de uma concepção mais ampla, atribuindo sentido e significado para nossas ações, visões de mundo e formas de ser. Está-se falando, portanto, de uma "Arte de Educar" que entrelaça diversas leituras de mundocom a ação concreta que se realiza no processo de ensino-aprendizagem, fazendo- se ler o mundo por meio dos conteúdos e estes a partir do mundo, numa relação dialética, impedindo-se, assim, a dicotomização entre ler as palavras e ler o mundo, entre ensinar e aprender, entre saber e ser.

> O que é que eu quero dizer com dicotomia entre ler as palavras e ler o mundo? Minha impressão é que a escola está aumentando a distância entre as palavras que lemos e o mundo em que vivemos. Nessa dicotomia, o mundo da leitura é só o mundo do processo de escolarização, um mundo fechado, isolado do mundo onde vivemos experiências sobre as quais não lemos. Ao ler palavras, a escola se torna um lugar especial que nos ensina a ler apenas as 'palavras da escola', e não as 'palavras da realidade'. O outro mundo, o mundo dos fatos, o mundo da vida, o mundo no qual os eventos estão muito vivos, o mundo das lutas, o mundo da discriminação e da crise econômica (todas essas coisas estão aí), não tem contato algum com os alunos na escola através das palavras que a escola exige que eles leiam. Você pode pensar nessa dicotomia como uma espécie de 'cultura do silêncio' imposta aos estudantes. A leitura da escola mantém silêncio a respeito do mundo da experiência, o mundo da experiência é silenciado sem seus textos críticos próprios. (FREIRE, 1986, p. 164)

Assim, é de suma importância a formação continuada dos integrantes do Corpo Docente de toda e qualquer instituição de ensino, ainda mais de uma escola: "o chão da escola como síntese, como ponto de encontro [...]. A própria escola, ao absorver a divisão social do trabalho que se dá na sociedade, nos apresenta elementos para refletir" (LEITÃO de MELO, 2009, p. 392), principalmente sobre a adoção de medidas que visem ao seu aprimoramento, combatendo-se os obstáculos à consecução de uma Educação pública justa, humanizadora e de qualidade, haja vista que

> Para que os seres humanos se movam no tempo e no espaço no cumprimento de sua *vocação*, na realização de seu *destino* [...] é preciso que se envolvam permanentemente no domínio político, refazendo sempre as estruturas sociais, econômicas, em que se dão as relações de poder e se geram as ideologias [...] Sem a luta política, que é a luta pelo poder, essas condições necessárias não se criam. (FREIRE, 2001, p. 8, grifo do autor)

E nessa luta política deve-se ver e perceber a própria natureza da condição humana, visto que "Todos os seres humanos desejam por natureza aprender" (ARISTÓTELES, *Metafísica*, A, 1985a), entendendo-se que

> a natureza dos seres está em seu fim; porque o estado em que cada ser vem a encontrar-se, desde o momento de seu nascimento e até o seu perfeito desenvolvimento, é aquilo a que chamamos a natureza deste ser, como por exemplo, do homem, do cavalo, da família. Por outro lado, o fim para o qual foi criado é, para aquele ser, o que possui de mais vantajoso; com efeito, a condição de se bastar a si mesmo é o fim de todo ser, e aquilo que de melhor existe para ele. É, pois, evidente que, nesta base, a cidade é um fato da natureza, sendo o homem um animal político por natureza [...]
>
> Tal como já o dissemos, a natureza não faz nada em vão. (ARISTÓTELES, *A Política*, A, 2, 1253 a 3 ss)

compreendendo-se "político" no seu sentido originário em grego, que significa tanto "comunitário", "societário", quanto "plena participação efetiva da vida cívica", ou seja, o ser humano é um animal que natural e institivamente nasce e se desenvolve em comunidade, mediante o pleno exercício da cidadania. Só se aprende, mediante a Educação, pois esta é a natureza inerente ao aprender, sua finalidade, uma vez que se deve entender educação, aqui, em seu sentido originário, em latim, *educatio*, substantivo esse derivado, por sua vez, do verbo *educo*, que significa

> Conduzir para fora, tirar// Fazer sair, levar// Levar a juízo, citar perante o tribunal// Elevar, exaltar, celebrar// Dar à luz, produzir// Criar (animais e plantas), alimentar, ter cuidado com, cuidar de// Formar, moldar, instruir (pessoas)// Criar uma criança// Beber, absorver, esgotar// Gastar, passar o tempo. (FERREIRA, 1983, p. 412)

Ciente de que é necessário compreender por Política Pública o

> Campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, 'colocar o governo em ação' e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações e ou entender por que o como as ações tomaram certo rumo em lugar de outro (variável dependente). Em outras palavras, o processo de formulação de política pública é aquele através do qual os governos traduzem seus propósitos em programas e ações, que produzirão resultados ou as mudanças desejadas no mundo real. (SOUZA, 2003, p. 13)

portanto, importa, desde já, entender que o desenvolvimento de Políticas Públicas é inerente à governabilidade do Estado, isto é, às condições adequadas para a estabilidade do governo, de maneira que, sem elas, o Estado se torna insustentável, ou seja, economicamenre inviável, socialmente injusto, culturalmente inaceitável e ecologicamente errado.

Dentre as três espécies de Políticas Públicas,[1] a Educação deve ser entendida como exemplo de Política Pública de Alta Prioridade, ao mesmo tempo, Distributiva e Redistributiva.

Na sociedade em que vivemos, marcada por práticas sociais excludentes e por uma Educação escolar tradicionalmente assentada na dominação e no controle sobre os indivíduos, pensar uma educação voltada para a emancipação passa, necessariamente, por tomar como objetivo uma formação voltada para a reflexão e para a crítica. Nessa perspectiva, urge a constituição de um Sistema Nacional de Educação que efetive a integração

1 A saber: 1) Políticas Públicas Regulatórias, que consistem na elaboração de normas que autorizam os governos a fazer ou não determinada Política Pública Distributiva ou Redistributiva, sendo esta duas últimas do âmbito de ação do Poder Executivo, enquanto as Políticas Públicas Regulatórias pertencem à esfera de ação do Poder Legislativo; 2) Políticas Públicas Distributivas, as quais se traduzem nas ações quotidianas que todo e qualquer governo precisa fazer, como, por exemplo, a poda de árvores, limpeza de um córrego, policiamento de ruas e logradouros, estabelecimento de um projeto de educação ambiental; e 3) Políticas Públicas Redistributivas, as quais repartem a "renda na forma de recursos e/ou de financiamento de equipamentos e serviços públicos" (AZEVEDO in SANTOS JÚNIOR, 2003, p. 38), por exemplo, os programas de bolsa-escola, bolsa-universitária, cesta básica, renda cidadã, isenção de IPTU ou ITR, desconto nas taxas de luz e água para famílias carentes e de baixa renda *et cætera.*

dos diferentes níveis e modalidades da Educação escolar e a articulação entre as políticas educacionais e as políticas públicas relativas às demais dimensões da vida social (Saúde, Habitação, Transporte, Vestimenta, Renda Doméstica, Livros e Família).

Tal formação não pode centrar-se exclusivamente nos conteúdos voltados para o acesso à Educação Superior, quer seja o vestibular ou o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), tampouco o foco pode ser a formação instrumental para o mercado de trabalho, centrada na lógica das competências para a empregabilidade. Ambas são mutiladoras do ser humano. Ambas são unilaterais, ao invés de se apoiarem na omnilateralidade inerente à condição humana.

A formação humana integral ou cidadã implica competência técnica e compromisso ético, que se revelam em uma atuação profissional pautada pelas transformações sociais, políticas e culturais necessárias à edificação de uma comunidade humana economicamente viável, socialmente justa, culturalmente aceita em suas diversidades e ecologicamente correta. Formação humana integral também se refere à compreensão dos indivíduos em sua inteireza, isto é, a tomar os educandos em suas múltiplas dimensões intelectual, afetiva, social, corpórea, com vistas a propiciar um itinerário formativo que potencialize o desenvolvimento humano em sua plenitude, que se realiza pelo desenvolvimento da autonomia intelectual e moral.

Qual o sentido de uma formação voltada para a produção da autonomia dos indivíduos? Vale lembrar que a educação inclusive a escolar possui sempre um duplo caráter: o da adaptação e da emancipação, o da produção da identidade e da diferença. A escola, no entanto, em nossa sociedade tem privilegiado mais adaptação do que a emancipação, mais a produção da semelhança, da padronização, do que da diferenciação. Colocar no horizonte a possibilidade de formação para a autonomia intelectual e moral significa que "a educação tem sentido unicamente como educação dirigida a uma autorreflexão crítica" (ADORNO, 2003, p. 121), por se tratar a educação, antes de tudo, de uma candente questão social.

> A 'questão social' é uma aporia fundamental sobre a qual uma sociedade experimenta o enigma de sua coesão e tenta

> conjurar o risco de sua fratura. É um desafio que interroga, põe em questão a capacidade de uma sociedade (o que, em termos políticos, se chama uma nação) para existir como um conjunto ligado por relações de interdependência [...] 'É preciso encontrar um remédio eficaz para a chaga do pauperismo ou preparar-se para a desordem do mundo' [BURET]. Entenda-se isso como o fato de que a sociedade liberal corre o risco de explodir devido às novas tensões sociais que são a consequência de uma industrialização selvagem [...] *A 'questão social' pode ser caracterizada por uma inquietação quanto à capacidade de manter a coesão de uma sociedade. A ameaça de ruptura é apresentada por grupos cuja existência abala a coesão do conjunto.* (CASTEL, 1998, p. 30 e 41, grifo do autor)

Aqui cabe uma indagação: para que, exatamente, deve-se voltar para si mesmo, quando se envolve com a ação de ajudar a formar outro ser humano? Uma das respostas a essa pergunta tem a ver com a intenção de formar no outro aquilo que nós mesmos somos, mas de tal modo que esse outro seja um pouco de nós e, ao mesmo tempo, diferente de nós, numa condição dinâmica de metamorfose. Essa concepção de ser humano é radicalmente oposta à requerida pela lógica da mercantilização da Educação, de maneira que os processos educativos, organizados a partir desse referencial anti-hegemônico, deverão contribuir para a formação de seres humanos capazes de participar politicamente como sujeitos nas esferas pública e privada, em função de transformações que apontem na direção de melhorias coletivas e, portanto, de uma sociedade saudável.

4. DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste ensaio desenvolveu-se através de pesquisa do tipo bibliográfica, (OLIVEIRA, 1997): explicando a questão por meio de textos já publicados na forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita, que envolvam o tema em foco, possibilitando a análise comparativa dos vários posicionamentos acerca do problema, no duplo intuito de embasamento científico e meio de argumentação, em

que se urdirá o texto final da monografia a partir do diálogo resultante das obras dos juristas com as considerações do pesquisador, mediante o uso de citações, haja vista que "Procurou o autor cumprir o preceito de Goethe: 'O que herdaste, ganha-o para o possuíres" (VERÍSSIMO, 1913, p. VIII). Documental, através de normas, projetos de lei, legislação, pesquisas *on line* sobre desenvolvimento social, sempre procurando utilizar material que ainda não sofreu tratamento analítico. Exploratória: procurando aprimorar ideias, ajudando na formulação de hipóteses para pesquisas posteriores, bem como buscar informações acerca do tema.

5. PRINCIPAIS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

Diante do exposto, ratifica-se que o grande desafio para o Ensino Médio, bem como para a Educação como um todo, é construir a travessia na direção aqui delineada, reconhecendo os limites impostos pela sociedade contraditória e desigual em que se vive. Reconhecendo, também, a extrema desigualdade existente na oferta dessa etapa educacional desde o acesso até a sua completa pulverização em múltiplas concepções e formas de oferta, cujos destinatários são definidos em razão da posição que ocupam na hierarquia socioeconômica, mas não as aceitando como algo natural e imutável, importando não esquecer *Em Busca da Política*, de Zygmunt Bauman (1925-2017), por estarmos ciente de que, no fim das contas,

> O reconhecimento de que não há fundamento ou garantia externos da identidade *significa*, no entanto, que o que quer que se escolha é questão de decisão individual e será mérito ou fardo do indivíduo. O modelo que escolhi poderia ter sido construído por outro, mas a responsabilidade da escolha é minha e somente minha. (BAUMAN, 2000, p. 119, grifo do autor)

Para avançar nessa travessia, é fundamental compreender definitivamente a Educação como Política Pública de Alta Prioridade, independentemente de gestão de governo, por ser o processo de onde se resulta a formação de cidadãos de um país, no chão da escola para o mundo e do mundo para o chão da escola, numa relação dialética.

Relação dialética? Por que é importante essa ressalva? Porque, como Política Pública, a Educação é algo que vai muito além da ambiência escolar, permeando o mundo, tornando este presente naquela e, por conseguinte, fazendo da ambiência escolar um lugar no mundo. Tudo o que se aprende socialmente (politicamente, diria Aristóteles) – na família, na Igreja, na escola, no trabalho, na rua *et cætera* – resultado do Ensino, da observação, da repetição, da reprodução, do exemplo é Educação. Porém, esta só é escolar quando for passível de delimitação por um sistema oriundo de Políticas Públicas, envolvendo questões como construção do edifício, contratação e capacitação de profissionais, formação docente, valorização profissional, matriz curricular, gestão escolar, implicando, por sua vez, a escola como uma comunidade articulada de partes distintas num mesmo processo: alunos, professores, pais, servidores, vizinhança e, óbvio, o governo (sociedade política que implementa o sistema de Políticas Públicas).

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor Ludwig Wiesengrund-. *Educação e Emancipação.* Tradução por Wolfgang Leo Maar. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

ARISTÓTELES de ESTAGIRA. *Metafísica*. Tradução por Edson Bini. 2. ed. São Paulo: Edipro, 2010.

ARISTÓTELES de ESTAGIRA. *A Política*. Tradução por Edson Bini. 3. ed. São Paulo: Edipro, 2011.

AZEVEDO, Sérgio de. Políticas Públicas: Discutindo Modelos e Alguns Problemas de Implementação. *In*: SANTOS JÚNIOR, Orlando A. dos *et alii*. *Políticas Públicas e Gestão Local:* Programa Interdisciplinar de Capacitação de Conselheiros Municipais. Rio de Janeiro: FASE, 2003.

BAUMAN, Zygmunt. *Em Busca da Política*. Tradução por Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

CASTEL, Robert. *As Metamorfoses da Questão Social:* uma Crônica do Salário. Tradução por Iraci D. Poleti. Petrópolis-RJ: Vozes, 1998.

FERREIRA, António Gomes. *Dicionário de Latim-Português*. Porto: Porto Editora, 1983.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Medo e Ousadia*: o Cotidiano do Professor. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Política e Educação.* 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Pedagogia da Autonomia.* Saberes Necessários à Prática Educativa. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

LEITÃO de MELO, Maria Teresa. O Chão da Escola - Construção e Afirmação da Identidade. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, v. 3, n. 5, p. 391-397, jul./dez. 2009.

MAGRONE, Eduardo. Apresentação. *In*:(Org.). *Escola do Herval:* a teimosia da esperança. Juiz de Fora-MG: CAEd; FADEPE, 2016.

NOGUEIRA, Octaciano. *Constituição de 1824.* 3. ed. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado, 2012 (Coleção *Constituições Brasileiras*, vol. 1).

OLIVEIRA, Sílvio Luiz de. *Tratado de Metodologia Científica.* Projetos de Pesquisa, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses. São Paulo: Pioneira, 1997.

RUSSELL, Bertrand Arthur William. As funções do professor. *In*: *Ensaios Impopulares*. Tradução por Brenno Silveira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1954.

SADER, Emir; GENTILI, Pablo. (Org.). *Pós-neoliberalismo.* As Políticas Sociais e o Estado Democrático. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. (Org.). *Democratizar a Democracia*: os caminhos da democracia participativa. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

AVRITZER, Leonardo. Para Ampliar o Cânone Democrático. *In*: (Org.). *Democratizar a Democracia:* os caminhos da democracia participativa. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. p. 39-83.

SEN, Amartya Kumar. *Desenvolvimento como Liberdade.* Tradução por Laura Teixeira Motta. Revisão técnica por Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia de Bolso, 2016.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: Questões Temáticas e de Pesquisa. *Caderno CRH,* Salvador-BA, n. 39, p. 11-24, jul./dez. 2003.

VERÍSSIMO, José. Juízo Crítico (Prefácio). *In*: PONTES de MIRANDA, Francisco Cavalcanti. *A Moral do Futuro*. Rio de Janeiro: F. Briguiet, 1913.

WILLIAMS, Raymond. *Cultura*. Tradução por Lólio Lourenço de Oliveira. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS EM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO GERAL EM MOÇAMBIQUE

António Fernando Zucula

INTRODUÇÃO

No contexto educacional, a avaliação das aprendizagens continua a ser objeto de debate, por parte de vários estudiosos interessados na matéria, no qual não chegam a um consenso sobre o seu significado. Importa referir que alguns autores relacionam a avaliação com os objetivos de aprendizagem. É neste contexto que o texto em apreço tem como propósito apresentar a discussão sobre avalição das aprendizagens, especificamente, captar as percepções dos professores de Matemática que atuam na Educação Geral em Moçambique sobre a prática avaliativa. Para alcançar os objectivos, foram analisadas as literaturas sobre a avaliação, partindo do pressuposto de que a avaliação é uma componente importante do processo de ensino-aprendizagem. Assim, ela reflete em larga escala os objetivos do sistema educativo de qualquer sociedade.

O texto está estruturado nos seguintes tópicos: além desta introdução inicialmente, apresenta o referencial teórico, em que se discutem a avaliação e suas componentes. Em seguida, apresentam-se os procedimentos metodológicos, usados para a elaboração deste texto. Seguem a apresentação e a discussão dos resultados, que inicia pela caraterização dos participantes do estudo e finalizando-se pela análise das concepções dos professores

participantes do estudo. São arroladas as conclusões e, por fim, o texto encerra com a lista das referências.

Espera-se que este estudo contribua para as discussões sobre a temática em debate e para o entendimento da necessidade de avaliação que levem à aprendizagem e, consequentemente, à melhoria da qualidade do ensino da matemática em particular, e dos sistemas educativos, de modo geral.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Avaliação

Na literatura de que se teve acesso, o termo avaliação continua a ser objeto de debates, por parte de vários estudiosos interessados na matéria no qual não chegam a um consenso sobre o seu significado. Todavia, alguns autores (MOÇAMBIQUE, 2011; FERNANDES, 2019; SÁ e ALVES, 2014) convergem no relacionamento entre avaliação e objetivos de aprendizagem.

Assim, Tyler (1949 *apud* NHANTUMBO, 2017, p. 70) considera avaliação como a comparação constante entre os resultados dos alunos, ou o desempenho e os objetivos, previamente definidos, o que significa que, a avaliação é o processo de determinação da extensão com que os objetivos educacionais se realizam.

Por seu turno, Moçambique (2011, p. 36) define avaliação como um instrumento do processo de ensino-aprendizagem, através do qual se pode verificar como estão sendo cumpridos os objetivos e a finalidade da Educação, permitindo melhorar ou adaptar as estratégias de ensino face aos objetivos propostos, aos conteúdos e às condições concretas existentes.

De acordo com autor, é no próprio processo ensino-aprendizagem que surge a avaliação como mecanismo que se verificam os objetivos pretendidos são eficazes e efetivamente atingidos. Neste contexto, a avaliação surge como instrumento que determina o alcance dos objetivos educacionais. Este paradigma norteou ao longo do tempo em vários países, em particular, Moçambique, a prática de avaliação escolar.

Os novos paradigmas sobre a avaliação procuram não se cingir apenas aos instrumentos e ao produto esperado, mas a todo processo de ensino-aprendizagem que tome em consideração a autoavaliação, a co-avaliação, que seja negociada, flexível, integral e inclusiva.

Desta feita, a avaliação no contexto escolar deve ser capaz de fornecer aos intervenientes (alunos, professores, comunidade escolar em geral, pais e encarregados de educação) informações sobre a aprendizagem dos alunos e sobre o contexto no qual a instituição está inserida, ou seja, ela deve permitir a recolha de informações que possam ajudar o aluno a aprender melhor, mas que também sirva para os professores melhorarem a sua prática pedagógica e aos país e encarregados de educação no acompanhamento da aprendizagem dos seus educandos.

Ademais, uma análise aos documentos oficiais que orientam o Sistema de Educação em Moçambique, com destaque para a Lei n.º 18/2018, de 28 de dezembro, do Sistema Nacional de Educação, o Regulamento de Avaliação, tratam da avaliação como componente curricular, presente em todo o processo de ensino- aprendizagem, a partir do qual obtém-se dados e informações, permitindo relacionar o que foi proposto e o que foi alcançado, analisar criticamente os resultados, formular juízos de valor, tomar decisões, visando promover o desenvolvimento de conhecimentos e melhorar a qualidade de ensino e do sistema educativo.

O significado da avaliação, presente nestes documentos, atribui-lhe um caráter formativo e informativo, no sentido em que ela se orienta para obtenção de informações, como também, para o desenvolvimento de conhecimentos nos alunos, com vista à melhoria da qualidade do ensino, e ao mesmo tempo que é percepcionada como instrumento de controle ou fiscalização do processo de ensino- aprendizagem.

Assim, nos dias de hoje, a avaliação deve ser entendida como componente importante do processo de ensino-aprendizagem, que ajuda o aluno a melhorar a aprendizagem e a qualidade de ensino.

Discorrendo sobre os objetivos da avaliação expressos no Regulamento de Avaliação do Sistema Educativo moçambicano, percebe-se a presença de uma conceção de avaliação que vai para além de instrumento que serve

de balanço de aprendizagens ocorridas após um determinado período de tempo, incorporando outros elementos que a tornam como meio de apoio ao processo educativo, com vista ao sucesso da aprendizagem. Ainda na base dos objetivos que norteiam este regulamento, a avaliação é algo que estimula a autoavaliação, orienta os alunos na melhoria da sua própria aprendizagem, dos programas, métodos, técnicas de ensino, da qualidade do sistema educativo, ao mesmo tempo que fornece aos alunos e aos pais e/ou encarregados de educação informações qualitativa e quantitativa sobre o processo de ensino-aprendizagem.

No contexto educacional, basicamente, distinguem-se três modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa, sumativa (FERNANDES, 2019, SCRIVEN; BLOOM, HASTINGS; MADAUS, 1971, *apud* BARRALHO; CID; FIALHO, 2019; MOÇAMBIQUE, 2011 e 2021). A primeira realiza-se no início de um processo de aprendizagem, tem a função de obter informações sobre os conhecimentos, As aptidões e as competências dos alunos com vista à organização do processo de ensino-aprendizagem (PEA). Pretende averiguar a posição do aluno face às novas aprendizagens que lhe vão ser propostas e a aprendizagens anteriores que servem de base àquelas, no sentido de obviar a dificuldades futuras e, em certos casos, de resolver situações presentes. É, fundamentalmente, utilizada no início de novas aprendizagens, sejam estas representadas por simples unidades de ensino, por um segmento mais longo de programa ou pelo programa de todo um ano escolar (RIBEIRO, 1990, p. 79).

A formativa ou avaliação para as aprendizagens tem a função de acompanhar todo o processo de ensino-aprendizagem e contribuir para a sua gestão e melhoria contínua da aprendizagem (FERNANDES, 2014).

Moçambique (2021, p. 5) considera como modalidade de avaliação aquela que intervém em todo o processo de ensino-aprendizagem e realiza-se a qualquer momento da aula para identificar o nível de aprendizagem dos alunos e melhorar o processo de ensino-aprendizagem, através das informações obtidas por meio da ação avaliativa, detectar as dificuldades e planificar medidas corretivas.

Neste sentido, a avaliação formativa é uma estratégia integrada no processo de ensino-aprendizagem, interativa e reguladora, cujo principal propósito é a melhoria da aprendizagem. Neste processo pedagógico, o professor ganha destaque no seu papel de facilitador das aprendizagens dos alunos, e, os processos avaliativos possuem a função de *feedback* importante para a retroalimentação do processo de ensino-aprendizagem, e a autorregulação docente dirige-se para um constante repensar da sua prática e controle do desenvolvimento curricular, dado que a avaliação certifica e credita, em tese, a aprendizagem dos conteúdos curriculares. Dito de outra forma, o *feedback* deve fornecer informações detalhadas sobre a tarefa, a estratégia e os processos de a realizar, contribuindo para a autorregulação do aluno.

Avaliação sumativa, ou a avaliação das aprendizagens, destinada à prestação de contas, à certificação e à seleção ocorre após o desenvolvimento de uma ou mais unidades curriculares. Apesar de cada um destes tipos de avaliação ter uma função específica, complementar as restantes, constituindo, assim, um conjunto indispensável ao professor, a avaliação sumativa, na prática educativa moçambicana, concretamente na educação é a mais usada pelos professores, em particular aos da disciplina de Matemática.

Como já referenciado, anteriormente, a avaliação é:

> um processo pedagógico que fornece informações que permitam aos agentes escolares decidir sobre intervenções e redicionamento que se fizerem necessários, em face do projeto educativo definido coletivamente e comprometido com a garantia da aprendizagem do aluno. (ROMÃO, 2011, p. 59)

Sendo assim, pressupõe-se que a avaliação das aprendizagens seja concretizada pelas seguintes técnicas: (i) observação; (ii) verificação do caderno; (iii) entrevista; e (iv) seminários, e pelos seguintes instrumentos: (i) trabalho para casa; (ii) testes escritos e orais; (iii) questionário; (iv) exames; (v) fichas de exercícios; e (vii) caderno do aluno (MAÇAMBIQUE, 2011, 2021).

De acordo com Moçambique, a seleção de técnica e instrumento de avaliação depende do nível, classe, disciplina, faixa etária dos alunos, das condições e do local de aprendizagem, de modo geral e de modo particular, no contexto da sala de aula de matemática.

Finalmente, pode se dizer que a avaliação da aprendizagem é um processo contínuo e paralelo ao processo de ensino-aprendizagem.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Adotou-se para o presente estudo a metodologia qualitativa. A opção por esta metodologia partiu do argumento de que abordagem qualitativa é fundamental para a compreensão do fenómeno do estudo em profundidade no seu ambiente natural. Esta metodologia auxiliou a analisar em profundidade os discursos presentes nos documentos normativos que regulam os processos avaliativos no sistema educativo moçambicano.

A população de estudo foi constituída por professores de Matemática que atuam na Educação Geral, em Moçambique. Destes professores foram selecionados seis (6) através de uma amostra não probabilística por julgamento. Optou-se por este tipo de amostragem porque o estudo não está preocupado com a dimensão numérica dos dados, mas sim, com a qualidade da informação a ser disponibilizada. Neste tipo de amostra, a determinação da quantidade e a qualidade da informação é feita mediante o critério de saturação em que o acréscimo de dados não altera a compreensão do problema estudado e, assim, podemos estabelecer a sua validade a partir de um determinado número de entrevistados.

Para a coleta de dados, privilegiou-se a pesquisa bibliográfica, documental e entrevista de perguntas abertas. A pesquisa bibliográfica tornou possível a clarificação dos conceitos-chave sobre avaliação. Por sua vez, a pesquisa documental foi fundamental na coleta dos conteúdos normativos que regulam a avaliação da aprendizagem para entender os sentidos e significados que as políticas de educação atribuem à avaliação das aprendizagens ao nível de Educação Geral e como ela é concretizada, na prática, pelos professores que lecionam a disciplina de Matemática.

Por sua vez, a entrevista administrada aos professores de matemática foi importante, pois permitiu captar as percepções deles sobre a finalidade, modalidades e instrumentos usados na avaliação de aprendizagens.

Tendo em conta que o estudo decorreu no contexto das restrições provocadas pela pandemia da Covid-19, os professores participantes do estudo foram contactados, via telefone, e os instrumentos de coleta de dados foram enviados via correio electrónico (*e-mail*). A mesma via foi usada para o retorno dos instrumentos respondidos.

Importa referir que os dados coletados foram analisados na base da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Para facilitar a análise dos depoimentos dos professores, foi elaborada uma matriz com as seguintes categorias: (i) finalidade de avaliação (FA); (ii) modalidades de avaliação (MA); (iii) instrumentos de avaliação (IA); e (iv) resultados de avaliação (RA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caraterização dos participantes da pesquisa

A realização desta pesquisa contou com a participação de seis professores da disciplina de Matemática da Educação Geral em Moçambique. Atendendo às questões éticas da pesquisa e de modo a garantir o anonimato dos participantes, fez se um processo de catalogação dos mesmos usando os códigos: P1, P2, P3, P4, P5 e P6.

Dos professores entrevistados três são mestres e três são licenciados. Em relação ao tempo de serviço, dois são professores entre seis meses e um ano, respetivamente, os restantes exercem professorado entre 10 e 19 anos. Em todo este período exerceram a sua atividade na Educação Geral, o que revela uma longa experiência em termos profissionais, concretamente no ensino de matemática.

3.2 Análise das conceções dos Professores de Matemática

Recorrendo à análise qualitativa de dados, para dar resposta ao objetivo do estudo, analisou-se o conteúdo dos dados resultantes da análise

documental e das entrevistas a quatro categorias: (i) finalidade de avaliação (FA); (ii) modalidades de avaliação (MA); (iii) instrumentos de avaliação (IA); e (iv) resultados de avaliação (RA).

De forma a clarificar a apresentação e discussão sobre a concepção dos professores, passa-se a designar os professores de Matemática por P1, por P2 e por P6, conforme referenciado na seção anterior.

Retomando o regulamento de Avaliação (MOÇAMBIQUE, 2021) que orienta a Educação Geral, nele é feita uma referência a várias conceções de avaliação, desde a tradicional vista como medida, cuja função é meramente classificatória, até às conceções modernas que a entendem como instrumento que visa a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, como se pode ler no Artigo 7, das modalidades de avaliação previstas (diagnóstica, formativa e sumativa).

Estas conceções encontram fundamentos em outros dispositivos legais que regem o sistema educativo moçambicano como é o caso da Lei n.º 18/2018 sobre o Sistema Nacional de Educação, ao anunciar nos princípios pedagógicos, art. 4, b) a necessidade de desenvolver nos alunos uma iniciativa criadora, a capacidade de estudo individual, da assimilação crítica dos conhecimentos, c) a liberdade de aprender e pesquisar. Este documento vem a consubstanciar a ideia de avaliação como elemento que concorre para a melhoria de aprendizagem, ao mesmo tempo que contribua para a democratização do ensino.

Não obstante, o discurso presente neste documento, os professores que participaram deste estudo ainda revelam estarem amarrados a concepções tradicionais de avaliação, ao restringirem a sua finalidade à verificação do grau de alcance dos objetivos do ensino, de assimilação de conteúdos lecionados e de competências dos alunos em relação a esses conteúdos, o que nos lembra a conceção tayleriana da avaliação como se pode constatar nos seus discursos.

"Verificar o grau de competências dos alunos em relação aos conteúdos dados; provar que os objetivos do ensino foram alcançados" (P1, 2021).

Outros ainda entendem a avaliação como algo que visa "*medir o nível de assimilação dos conteúdos a fim de os classificar* (P3, 2021); *provar até que ponto as estratégias de ensino são eficazes e se os alunos os estão a alcançar os objectivos de ensino*" (P6, 2021).

Atualmente, a avaliação não surge apenas como um processo de medição da aprendizagem dos alunos, ou para aferir o grau de alcance dos objetivos ou ainda de assimilação dos conteúdos de ensino, como também abre espaço para elucidar os problemas e/ou desafios que o sistema de educação em si apresenta, sobretudo, no que diz respeito à qualidade de ensino e dos sistemas educativos, em geral. Do mesmo modo, a avaliação é reveladora das deficiências que os planos curriculares e os programas de ensino apresentam.

Relativamente às modalidades de avaliação (MA) usadas pelos professores são assinaladas nos seus discursos: testes na sala de aula e participação durante as aulas, dois testes (ACS) e um teste ACP (P1, 2021). Testes orais e escritos, perguntas abertas e perguntas fechadas (P2, P4 e P6, 2021). Testes escritos e participação ativa (P3, 2021). Trabalhos de pesquisa, trabalhos individuais na sala de aula, correção do Trabalho de casa –TPC (P5, 2021).

A partir dos discursos mencionados, verifica-se que, a maioria dos professores de matemática que participaram do estudo aponta os testes escritos e orais como modalidades de avaliação mais usadas nas suas aulas, com exceção de um, que se referiu a trabalhos de pesquisa, individuais e, para casa (TPC) e participação dos alunos. De igual modo, sobre os instrumentos de avaliação (IA) a que tem recorrido formalmente e com frequência para avaliar os seus alunos, afirmaram ser testes escritos ou orais e participação do aluno. Conforme se pode perceber dos seus discursos.

São testes. Em condições normais há um calendário fornecido pelo setor pedagógico para as avaliações e é de caráter obrigatório usar esse calendário (P1, 2021). "*Formalmente tenho usado ACS's e AP's, as ACS's são feitas em número de duas em cada trimestre (três trimestres), e as AP's são feitas uma vez em cada trimestre*" (P3, 2021). "*Avaliação sistemática, avaliação contínua nesse caso, dependendo das circunstâncias e*

do tempo" (P4, 2021). "*Teste escrito, orais e participação frequente"* (P5, 2021). *"Testes escritos, em geral, no final de cada unidade"* (P6, 2021).

A partir dos depoimentos dos professores, parece não estar clara a diferença entre modalidades de avaliação, instrumentos e técnicas de avaliação, conforme distingue o regulamento de Avaliação.

Contudo, a deduzir pelosdo seus discursos, pode se considerar que, em relação às modalidades de avaliação, predomina a avaliação sumativa em detrimento de outras modalidades da avaliação, quais sejam a diagnóstica e a formativa.

Em nenhum momento os professores mencionaram a observação, a verificação do caderno, a entrevista, os seminários, as técnicas de avaliação previstas no Artigo 12, do Regulamento de Avaliação e do questionário e fichas de exercícios, instrumentos de avaliação preconizados no Artigo 17, do mesmo instrumento normativo. Portanto, isto demonstra fraco conhecimento das técnicas e instrumentos de avaliação por parte dos professores de Educação Geral, participante do estudo.

Este fato pode ser resultado da falta de domínio de documentos normativos que orientam o processo de ensino-aprendizagem no sistema educativo moçambicano no geral e de matemática em particular.

A propósito da avaliação das aprendizagens, a literatura diversa contrasta com o que acontece na prática, no contexto da Educação Geral, apelando para uma mudança nas políticas de avaliação e nas conceções que até aqui dominam o processo de ensino-aprendizagem. Nesses apelos, a diversificação das modalidades, dos instrumentos e das técnicas de avaliação são tidas como cruciais para um processo mais justo.

Nesse sentido, avaliação na Educação Geral não devia estar preocupada apenas com a verificação do alcance dos objetivos ou de assimilação de conteúdos como afirmaram os participantes deste estudo, devia servir também de elemento de identificação dos problemas que enfermam o processo de ensino-aprendizagem e fornecer o *feedback*.

Por último, relativamente à categoria "Resultados de Avaliação (RA)". A maioria dos professores participantes do estudo apontou que os

resultados são encaminhados à Direção da Escola. Como se deprende dos seus dircursos.

Após o cálculo das médias, os resultados são fornecidos "*à Direção"* (P1, 2021); "*compilar, avaliar e canalizar à Direção da escola*" (P2, 2021); *"as notas são compiladas e entregues ao setor pedagógico*" (P3, 2021).

Com exceção de dois participantes que afirmaram usá-los para avaliar o nível de perceção dos alunos, portanto, o *feedback*, do decurso do processo de ensino- aprendizagem (PEA).

Com os resultados de avaliação já dá para avaliar o nível de perceção dos alunos (P4, 2021), e outro para reformular a avaliação, recorrer a testes de recuperação e facultativas (P5, 2021).

No contexto de avaliação das aprendizagens, os resultados de avaliação devem servir para melhorar as aprendizagens dos alunos, dar informação aos professores e pais e/ou encarregados de educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando ao propósito deste estudo que é apresentar a discussão sobre a avaliação das aprendizagens em matemática na Educação Geral em Moçambique, a partir da análise da literatura específica e dos documentos normativos que regulam os processos educativos e, por meio da entrevista, permitiu-se concluir que:

os documentos analisados anunciam uma conceção de avaliação que vai para além de medida, percepcionando como meio de apoio ao processo educativo. Das modalidades de avaliação expressas no regulamento, a avaliação sumativa é a mais usada, passando despercebidas outras modalidades que deviam fazer parte do mesmo processo.

Os professores participantes do estudo mostraram ter pouco domínio dos conceitos de modalidades, técnicas e instrumentos de avaliação, tidos como testes escritos, testes orais e participação do aluno.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRALHO, A.; CID, M.; FIALHO, I. Avaliação das (para as) aprendizagens das questões teóricas às prática de sala de aula. *In*: ORTIGÃO, M. I. R.; FERNANDES, D.; PEREIRA, T. V.; SANTOS, L. (Orgs.). *Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal:* Perspectivas téoricas, práticas e desenvolvimento. Curitiba-Brasil: CRV, 2019. p. 219-238.

FERNANDES, D. Para um enquadramento teórico da avaliação formativa e da avaliação sumativa das aprendizagens escolares. *In*: ORTIGÃO, M. I. R.; FERNANDES, D.; PEREIRA, T. V.; SANTOS, L. (orgs.). *Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal*: Perspectivas téoricas, práticas e desenvolvimento. Curitiba- Brasil: CRV, 2019, p. 139-163.

MOÇAMBIQUE. Matemática, Programa da 11.ª Classe. Moçambique: INDE/MINED, 2011.

MOÇAMBIQUE. Lei n.º 18/2018, de 28 de dezembro, sobre Sistema Nacional de Educação. *Boletim da República* I Série n. 254. Moçambique: 2018.

MOÇAMBIQUE. *Diploma ministerial n.º 4/2021*, de 17 de março. Revoga o Diploma Ministerial n.º 7/2019, sobre o Regulamento Geral de Avaliação do Ensino Primário, Alfabetização de Educação de Jovens e Adultos e Ensino Secundário Geral. Moçambique: 2021.

NHANTUMBO, A. B. B. Concepções e práticas de avaliação de competências no Ensino Básico de Moçambique. *In*: MACEDO, E.; DUARTE, S. M. *Avaliação no ensino básico:* reflexões e experiências do Brasil e Moçambique. Maputo, Moçambique: Educar-UP, 2017, p. 65-79.

RIBEIRO, L. C. *Avaliação da aprendizagem*: Educação hoje. Lisboa: Texto, 1990.

ROMÃO, J. E. *Avaliação dialógica:* desafios e perspectivas. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SÁ, S. O.; ALVES, M. P. A centralidade dos estudantes no desenvolvimento do currículo no Ensino Superior. *In*: FERNANDES, D.; BORRALHO, A.; BARREIRA, C.; et al. (Orgs.). *Avaliação, ensino e aprendizagem no Ensino Superior em Portugal e no Brasil*: realidade e perspectivas, Lisboa: v. 2, Educa, 2014, p. 425-590.

VIVÊNCIAS DE MEDIAÇÃO EM ATIVIDADES REMOTAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Eliziete Nascimento de Menezes
Gabriela de Aguiar Carvalho
Haiani Larissa de Souza Mendes

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em nosso meio social, por meio da internet e dispositivos móveis, em que se pode ter acesso a informações em tempo real, sem sair de casa. Nesse contexto em que estamos vivenciando, as tecnologias digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm sido importantes para o desenvolvimento de atividades *on-line*, tais como: palestras, entrevistas, lives musicais e, principalmente, em eventos relacionados à área educacional.

Na realização de atividades escolares remotas, os docentes têm utilizado recursos tecnológicos no desenvolvimento de suas funções, tais como a utilização de aplicativos, redes sociais e softwares, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem, no sentido de promover a continuidade dessas práticas de forma qualitativa, buscando minimizar os impactos causados na educação.

Nesse sentido, salienta-se que a pandemia ocasionada pela COVID-19 fomentou em grande escala a quantidade de eventos realizados virtualmente, principalmente no que se refere à formação docente para lidar com essa nova realidade, envolvendo tecnologias digitais, ferramentas

de ensino e de avaliação da aprendizagem. E é essa nova realidade que iremos apresentar nesse artigo, que são as mediações realizadas no evento educacional denominado IX Diálogos da Matemática com a Pedagogia - IX DIMA ON-LINE[1] que ocorreram, virtualmente, por meio da utilização de recursos tecnológicos.

Portanto, objetiva-se nesse estudo apresentar experiências de mediação em eventos *on-line*, refletindo sobre a importância das tecnologias digitais durante a realização dessas atividades.

A COVID-19 E A SUSPENSÃO DE ATIVIDADES EDUCATIVAS PRESENCIAIS

No final de 2019, fomos surpreendidos com o surgimento dos primeiros casos de contaminação provocados por um vírus que, posteriormente, foi denominado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como COVID-19 (popularmente conhecido como Coronavírus), na cidade de Wuhan, na China (G1, 2020). Para Werneck; Carvalho (2020, p. 01), "A pandemia da COVID-19 pelo novo coronavírus (SARS- CoV-2) tem se apresentado como um dos maiores desafios sanitários em escala global deste século. [...]". Em poucos meses, acompanhamos através dos meios de comunicação, o avanço da COVID-19 em escala mundial, se expandindo de forma acelerada, atingindo vários países do mundo, ocasionando a aplicação de medidas restritivas de contato, com o objetivo de evitar a proliferação do vírus.

No Brasil, o Ministério da Saúde confirmou o primeiro caso da doença no dia 26 de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo (BRASIL, 2020). Já no Ceará, os primeiros casos de COVID-19 foram confirmados no dia 15 de março de 2020, pela Secretaria da Saúde do Estado do Ceará - SESA (CEARÁ, 2020a). Em virtude disso, o governador do estado adotou medidas restritivas de isolamento social. Assim, no dia 16 de março de 2020, através do Decreto estadual n.º 33 510, foi definido estado de emergência em Saúde. Desta forma, dentre as medidas

1 Evento realizado anualmente, pelo grupo de estudos e pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA). Canais de Comunicação do DIMA: *Instagram: gtercoa; Facebook: G- Tercoa G-Tercoa; Canal do Youtube*: G-TERCOA UFC; Site: https://gtercoa.ufc.br/pt/

constantes para o enfrentamento da propagação da COVID-19, cita-se a suspensão das aulas presenciais em todas as escolas, universidades e faculdades da rede pública de ensino (CEARÁ, 2020b). Essas medidas restritivas foram intensificadas através do Decreto estadual n.º 33 519, de 19 de março de 2020, que suspendeu as atividades em academias, templos religiosos, clubes, shoppings, feiras, exposições, museus, cinemas (CEARÁ, 2020c), entre outros estabelecimentos que, porventura, promovessem uma concentração de pessoas em um mesmo espaço físico. Pode-se considerar que adentramos a fase de supressão (WERNECK; CARVALHO, 2020), com a adoção de medidas radicais pelo governo do Estado com o objetivo de conter o avanço do vírus.

Diante do cenário apresentado, a Universidade Federal do Ceará - UFC, de igual modo, posicionou-se perante a comunidade acadêmica com orientações para a suspensão de suas atividades presenciais e o desenvolvimento de atividades remotas, conforme artigo 3.º do Provimento n.º 02/ CONSUNI, de 16 de março de 2020 (CEARÁ, 2020d). Desta forma, as atividades desenvolvidas presencialmente por docentes da UFC passaram a ser realizadas de forma remota. Destacam-se neste relato, as experiências de mediação vivenciadas em um evento científico de formação docente, a saber: o IX DIMA ON-LINE a ser apresentada posteriormente.

2. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC)

A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em nosso meio social tem sido cada vez mais frequente. Na área educacional, autores como: Morán (2015) e Kenski (2003), entre outros, têm apresentado estudos e pesquisas que revelam a inserção e a importância das TDIC em ambientes escolares.

Nesse sentido, esses autores sinalizam como a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula proporciona uma melhor participação dos alunos durante as atividades, tendo em vista que muitas vezes, as aulas se tornam mais dinâmicas e atrativas, despertando o interesse do discente. Salienta-se que o foco do presente estudo não é especificamente os am-

bientes escolares, no entanto, vale ressaltar a importância da utilização das TDIC nesses espaços formativos.

De acordo com Kenski (2003, p. 1) "No atual estágio da civilização, as tecnologias digitais de comunicação e informação possibilitam novas formas de acesso à informação, novas possibilidades de interação e de comunicação e formas diferenciadas de se alcançar a aprendizagem". Concorda-se com a autora, pois atualmente, as pessoas têm acesso a diversos conhecimentos e informações de forma rápida, por meio de um aparelho móvel, por exemplo. Através da internet, estes acessam em tempo real as principais notícias do Brasil e do mundo.

Com a suspensão das atividades presenciais, observa-se um significativo aumento na realização de eventos que até então não eram frequentes, como as atividades on-line. Quando falamos nessas atividades on-line, estamos nos referindo a cursos de extensão, webinários, eventos científicos, entre outras. Nesse sentido, corrobora-se com Morán (2015, p. 16,) quando afirma que:

> O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. […].

À luz de Morán (2015), observa-se a integração tempo-espaço, em que pessoas dos mais diversos lugares do Brasil e do mundo têm a oportunidade de participar de eventos científicos, cursos e demais atividades de forma on-line, com interação e comunicação entre sujeitos das mais diversas regiões e culturas, mesmo que virtualmente. Os espaços escolares, mais especificamente, as salas de aula, migraram para as salas das residências das pessoas, como um espaço de troca de experiências e aquisição de novas aprendizagens e conhecimentos.

Tais fatos têm promovido reflexões sobre a utilização das TDIC na

educação, em que professores, sejam eles da Educação Básica ou do Ensino Superior, tiveram que se reinventar tecnologicamente para continuar as suas atividades, de forma remota, no qual tiveram que buscar conhecer novas ferramentas de ensino e aperfeiçoar sua prática pedagógica durante esse período.

A seguir, apresenta-se o conceito de Mediação a partir dos estudos de Vigotsky e Reuven Feuerstein, bem como algumas reflexões acerca do processo de mediação utilizando as tecnologias digitais em atividades on-line.

3. O CONCEITO DE MEDIAÇÃO: VIGOTSKY E REUVEN FEUERSTEIN

É certo que as TDIC tornaram possível a continuidade de algumas atividades e porque não dizer da vida sob o viés do novo normal. De forma remota, as TDIC tornaram possível o desenvolvimento de atividades educativas, as mais diversas, algumas das quais ilustraremos neste texto. Desta forma, este relato aborda experiências de interação humana, operando em conjunto com as tecnologias digitais e interagindo com os sujeitos participantes, através do processo de mediação.

A teoria sócio-histórica de Vigotsky apresenta o conceito de mediação que, segundo o autor bielorusso, é um processo de ação ou influência de um elemento intermediário para proporcionar interação e aprendizagem que acontecem por meio de instrumentos (ferramentas, utensílios, objetos etc) e signos (linguagem, símbolos matemáticos, escrita etc) (VIGOTSKY, 1998).

Nunes e Silveira (2015, p. 52) afirmam que "com a utilização desses signos, [o sujeito] passa a regular seu próprio comportamento por meio de atividades mediadas, tipicamente humanas". Concordando com as autoras, percebe-se no atual contexto de pandemia que a sociedade precisou adaptar-se ao momento, e o uso das TDIC passou a compor o dia a dia dos sujeitos, bem como as atividades em geral. Dessa forma, os comportamentos também foram modificados e novos costumes incorporados à rotina.

A importância da Mediação para o desenvolvimento do sujeito também é discutida pelo pesquisador Reuven Feuerstein, em que a interação com o outro se faz imprescindível nesse processo de aprendizagem. Os

estudos de Feuerstein foram desenvolvidos com crianças e jovens vítimas do Holocausto, privadas de vivências/experiências de sua cultura, o que o autor denominou de privação cultural (GOMES, 2002).

Neste viés, os estudos de Feuerstein apresentam o conceito da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM), como forma de possibilitar o desenvolvimento da aprendizagem dos sujeitos a partir da interação social, mediada por outras pessoas. Desta forma, um sujeito que tem acesso à sua cultura, por meio da interação social com os outros, é capaz de se adaptar às transformações presentes em sua realidade, e assim, consegue se desenvolver, mesmo diante de contextos diversos e adversos.

Nesse sentido, "comprovou-se que somente as crianças que haviam passado pela EAM em sua própria cultura adaptavam-se aos desafios apresentados pelo ambiente e demonstravam boa capacidade de aprender". (GOMES, 2002, p. 26). Assim, mesmo diante de traumas e privações culturais, Feuerstein defende a ideia de que o ser humano é capaz de se desenvolver e aprender novas coisas a partir das experiências mediadas, vivenciadas socialmente.

Vigotsky e Feuerstein apresentam a mediação humana com o meio social como de grande importância para o desenvolvimento dos sujeitos. Vigotsky apresenta, como citado anteriormente, dois elementos mediadores: os instrumentos e os signos. No contexto apresentado nesse artigo, salienta-se como instrumento fundamental para a realização das atividades on-line, a utilização de recursos digitais, pois sem os mesmos, seria impossível a realização dos eventos. Ressalta-se ainda, a importância da presença do mediador nesse processo, auxiliando na comunicação/interação entre palestrantes e participantes.

Tomando como base as atividades educativas, que por sua vez, tiveram de ser reinventadas, assim como toda a jornada da educação, salientamos que a figura humana em parceria com os recursos tecnológicos, busca promover interações entre sujeito - sujeito, sujeito - tecnologia, facilitando a comunicação, a reflexão e o diálogo na condução de debates, opiniões e escuta, seja a referida mediação representada na pessoa do tutor, do professor ou do mediador.

De acordo com Champangnatte (2016, p. 197), "A função mediadora que modifica a sociedade não é mais feita apenas pela política, mas, também, a partir dos meios de comunicação de massa". Neste contexto, concordamos que "as mediações estão imbricadas dentro da sociedade e o uso das tecnologias também refletem o funcionamento de tal sociedade" (CHAMPANGNATTE, 2016, p. 198).

Nessa perspectiva do papel do mediador no processo de formação de sujeitos autônomos e criativos, Gómez (1991) fomenta uma reflexão acerca do papel da escola como instituição importante nesse processo de desenvolvimento, através da mediação dos conteúdos apresentados em mídias tecnológicas, buscando desenvolver a autonomia e criticidade discente.

Desta forma, nessa pesquisa ressalta-se a importância do trabalho em conjunto entre o mediador e os recursos digitais, como forma de fomentar a interação entre palestrantes, a temática a ser debatida/discutida e o público participante, de forma a promover novas reflexões e aprendizagens para os sujeitos envolvidos.

4. METODOLOGIA

Este relato se caracteriza como uma pesquisa descritiva, que, de acordo com Gil (2008, p. 28), "As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis". Neste artigo, apresentam-se as experiências de mediação, por meio do uso das tecnologias digitais em atividades educacionais virtuais. Ainda segundo Gil (2008, p. 28, acréscimo nosso), "São incluídas neste grupo [pesquisas descritivas] as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população".

No total, foram realizadas três mediações no IX Diálogos da Matemática com a Pedagogia – IX DIMA. O evento foi totalmente *on-line,* e as mediações das lives e atividades em geral desenvolvidas no IX DIMA ocorreram no período de 04 a 06 de Maio de 2020 através das TDIC. O recurso digital utilizado para a realização das atividades *on-line* foi o *StreamYard*[2]. A utilização do *StreamYard* possibilitou realizar as transmissões

diretamente no canal do G-TERCOA, no Youtube.

Salientamos que esse recurso digital possibilita uma maior interação entre mediadores, palestrantes e público ouvinte, tendo em vista que os comentários, perguntas e sugestões podem ser apresentadas na tela para que todos os envolvidos tenham acesso a essas informações de forma participativa e interativa.

O *StreamYard* possibilita ainda a apresentação de *slides*, a troca de telas entre palestrantes e mediadores, ou ainda a possibilidade em manter na tela principal mais de uma pessoa, viabilizando, por exemplo, uma discussão entre os envolvidos. O *StreamYard* pode ser adquirido na forma gratuita ou paga. Na versão gratuita, o recurso apresenta algumas limitações, como o quantitativo de pessoas na transmissão.

As mediações foram realizadas por três componentes do Grupo de estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA). A seguir, relatam-se as experiências de mediação utilizando como recurso fundamental as tecnologias digitais.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção trata das experiências de mediação vivenciadas por três discentes do grupo G-TERCOA no IX DIMA-ONLINE. O evento Diálogos da Matemática com a Pedagogia - DIMA acontece anualmente de forma presencial. É um evento promovido pelo Grupo de estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G- TERCOA) que mobiliza alunos dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Matemática, bem como professores da educação básica que lecionam Matemática, professores do Ensino Superior, além de profissionais da educação e interessados na temática.

O evento busca promover reflexões e aprendizagens que permeiam as áreas da Pedagogia e da Matemática, através de palestras, minicursos, e oficinas. Para a realização de palestras, o DIMA busca convidar professores e pesquisadores cearenses, nas áreas da Matemática e Pedagogia, para compartilhar experiências de trabalhos e pesquisas desenvolvidas, valorizando

suas produções científicas. Para a realização de oficinas e minicursos, o evento busca valorizar as vivências de professores da educação básica, alunos da graduação e da pós-graduação, compartilhando seus saberes e conhecimentos, enriquecendo esses momentos de formação docente. O DIMA dispõe de certificação para: palestrantes, mediadores das oficinas e minicursos, bem como para os participantes ouvintes.

Devido à pandemia ocasionada pela COVID-19, a edição 2020 do IX DIMA foi realizada de forma on-line. Os Webinários ocorreram entre os dias 04 e 06 de maio de 2020, tendo a participação de professores das áreas da Pedagogia e Licenciatura em Matemática. Além das mesas *on-line*, o IX DIMA promoveu oficinas e minicursos, que estão disponíveis no canal do G-TERCOA, no Youtube. O quadro 01 apresenta as temáticas das mesas on-line e das oficinas/minicursos promovidos pelo evento.

Quadro 01. Temáticas das Mesas *on-line* e Oficinas/Minicursos

Título da mesa on-line	**Nome da oficina / Minicurso**
Plataforma Brasil: entenda como funciona	O uso do Kahoot como ferramenta de aprendizagem
A Matemática e o desafio de ensinar a ensinar	Ferramentas da Web
Atividades remotas: o professor e as atividades educativas em tempos de pandemia	Excel Básico
Sequência Fedathi e a EaD	Planilhas eletrônicas como ferramenta no ensino da matemática

Fonte: Elaborado pelas autoras

A mediação do DIMA em 2020 foi uma experiência nova, em que a interação entre palestrantes, mediador e participantes ocorreu de forma virtual. Presencialmente, as interações ocorriam no mesmo espaço físico, em que os participantes poderiam expor suas reflexões e perguntas. No entanto, na modalidade on-line essas interações ocorreram através do chat, disponibilizado pelo canal do Youtube. Para Gomes (2002, p. 11-12, grifo do autor)

> Vygotsky propôs uma explicação para o desenvolvimento cognitivo a partir da *ação mediada*: a ação - objeto de interesse da psicologia marxista - somente tinha sentido para Vygotsky como sendo *ação mediada*, significando que todo ser humano, inserido em uma realidade sócio-histórica, apenas adquire a condição humana se for, em sua relação com o mundo, mediado por instrumentos de sua cultura.

A partir dessa citação, reflete-se sobre a relação da mediação mediante a utilização de recursos tecnológicos, criados pelos seres humanos, que são sujeitos pertencentes a uma cultura. Nesse sentido, os instrumentos/recursos tecnológicos têm uma significativa importância no processo de mediação, propiciando interações entre os sujeitos, de forma a contribuir para o seu desenvolvimento.

A experiência de mediação no IX DIMA ON-LINE promoveu grandes aprendizados para as pesquisadoras, tais como: ter um contato mais próximo com os palestrantes, conhecer fatos/vivências apresentados por outras pessoas por meio das perguntas e reflexões apresentadas no *chat,* compartilhando assim experiências docentes e acadêmicas.

Na função de mediadoras do evento, sistematizaram-se os momentos de fala de cada palestrante, objetivando uma melhor organização e compreensão para as pessoas. Nesse sentido, possibilitou-se um diálogo virtual, entre palestrantes e participantes, por meio da mediação, fomentando as discussões e enriquecendo esse momento de reflexão e aprendizagem.

Desta forma, o IX DIMA, reitera a importância das TDIC ao proporcionar a realização do evento de forma virtual, contribuindo para a formação de professores, alunos e demais sujeitos participantes. Salienta-se a importância da figura do mediador em um trabalho conjunto por meio da utilização dos recursos tecnológicos para a realização dos Webinários, ao iniciar o evento, acolher os participantes (palestrantes e ouvintes), apresentar os palestrantes, esclarecer sobre a dinâmica do Webinário etc.

Portanto, ressalta-se a importância da figura do mediador ao interagir no *chat*, sanando possíveis dúvidas dos participantes, bem como realizan-

do as perguntas para os debates, entre outras ações, possibilitando maior interação entre os sujeitos envolvidos nas atividades *on-line*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo, buscou-se apresentar experiências de mediação em eventos on-line, refletindo sobre a importância das tecnologias digitais durante a realização dessas atividades. Desta forma, com base nas experiências compartilhadas, as quais foram vivenciadas no período de isolamento social, em que as atividades presenciais foram suspensas e passaram a acontecer remotamente, pode-se perceber a importância das tecnologias digitais para o desenvolvimento de atividades on-line. Ressalta-se, ainda, a relevância da figura do mediador, nas palestras *on-line*, de mesas redondas, em webinários, webconferências entre outras atividades virtuais.

As vivências relatadas neste artigo ratificam que, com a utilização das tecnologias digitais, tornou-se possível a continuidade das atividades de forma remota, bem como da figura humana, a realização de discussões, reflexões, questionamentos, interações com sujeitos envolvidos nas referidas atividades (palestrantes e participantes), interagindo por meio do uso de recursos tecnológicos. Salientamos em específico, que o recurso digital *StreamYard* possibilitou a transmissão em tempo real das palestras, fomentado uma maior interação entre os palestrantes, mediadores e público em geral.

Reitera-se a importância das tecnologias digitais e o quanto essas ferramentas foram fundamentais neste período. Tem-se a compreensão de que sem o uso das TDIC seria inviável dar continuidade às atividades de estudo ou a outras relacionadas à educação de forma remota, bem como sem a figura do mediador, as atividades poderiam não ser desenvolvidas de forma organizada, tendo em vista que ele busca promover essa comunicação entre quem está falando e quem está ouvindo, de forma a fomentar a discussão, a comunicação entre os sujeitos envolvidos e contribuir na aquisição de novos conhecimentos e aprendizagens.

Em síntese, as tecnologias digitais, juntamente com a presença do mediador. foram fundamentais para o desenvolvimento de atividades *on-*

line de formação docente, em que participantes e palestrantes tiveram a possibilidade de se comunicar, realizar perguntas, sanar dúvidas e, assim, promover uma maior interação *on-line*.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Ministério da Saúde*. Brasil confirma primeiro caso da doença. Brasília – DF, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus> Acesso em: 30 jun. 2020.

CEARÁ. Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA***).*** *Ceará confirma três casos do novo Coronavírus,* 2020a. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2020/03/15/ceara-confirma-tres-casos-do-novo- coronavirus/ > Acesso em: 30 jun. 2020.

CEARÁ. Decreto n.º 33 510, de 16 de março de 2020, 2020b. Decreta situação de emergência em saúde e dispõe sobre medidas de enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo Coronavírus. *Diário Oficial do Estado.* Ano XII Nº 053. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/DECRETO-N%C2%BA33.510-de-16-de-mar%C3%A7o-de-2020.pdf> Acesso em: 28 jun. 2020.

CEARÁ. Decreto n.º 33 519, de 19 de março de 2020, 2020c. Intensifica as medidas para enfrentamento da infecção humana pelo novo coronavírus. *Diário Oficial do Estado.* Ano XII, nº056, de 19/03/2020. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/wp- content/uploads/2020/04/DECRETO-N%C2%BA33.519-de-19-de-mar%C3%A7o-de- 2020.pdf > Acesso em: 30 mar. 2020.

CEARÁ. Ministério da Educação. Universidade Federal do Ceará. *Provimento n.º 02/ CONSUNI*, de 16 de março de 2020, 2020d. Dispõe sobre ações a serem realizadas no âmbito da universidade federal do Ceará (UFC), em virtude da pandemia decorrente do Coronavírus (SARS-COV-2/COVID-19). Disponível em: <http://www.ufc.br/images/_files/noticias/2020/200317_provimento_02_consuni_coron avirus.pdf >. Acesso em: 30 mar. 2020.

CHAMPANGNATTE, Dostoiewski Mariatt de Oliveira. Mediações, Mídia-Educação e Cotidiano Escolar. *In*: VILAÇA, M. L. C.; ARAÚJO, E.V. F. de (Org.). *Tecnologia, sociedade e educação na era digital.* [livro eletrônico]. Duque de Caxias, R J : UNIGRANRIO, 2016, p. 195 - 217. Disponível em: http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeeducacaonaeradigital_01112 0181554.pdf > Acesso em: 27 jun. 2020.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.* 6. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008. 200 p.

GOMES, Cristiano Mauro Assis. *Teoria e Método para alterar a capacidade de aprender:* Feuerstein e a construção mediada do conhecimento. 2002, 174 p. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/269989271_Feuerstein_e_a_Construcao_Mediada_do_Conhecimento > Acesso em: 01 mar. 2021.

GÓMEZ, Guillermo Orozco. Mediaciones familiares y escolares em la recepción televisiva de los niños. *INTERCOM – Revista brasileira de Com*., São Paulo, ano XIV, n. 64, p. 08 - 19, jan./jun. 1991.

G1. *Coronavírus:* o que se sabe sobre o vírus que surgiu na China. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/02/27/o-que-se-sabe- e-o-que-ainda-e-duvida-sobre-o-coronavirus.ghtml> Acesso em: 09 maio 2020.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem Mediada pela Tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003.

MORÁN, José. Mudando a educação com Metodologias Ativas. *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania*: aproximações jovens, v. II, proex, UEPG, 2015.

NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVEIRA, Rosemary do Nascimento. *Psicologia da aprendizagem.* 3. ed. rev. Fortaleza: EdUECE, 2015, 124 p. Disponível em: <

https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431616/2/Livro_Psicologia%20da%20Aprendizagem.pdf > Acesso em: 26 jun. 2020.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. *In*: COLE, M. *et al*. (Org.). Tradução: CIPOLLO NETO, J.; BARRETO, L. S. M.; AFECHE, S. C. São Paulo: Martins Fontes, 6. ed., 1998.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marília Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada**.** *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, e00068820, Abr. 2020. Disponívelem: < http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1036/a-pandemia-de-covid-19-no-brasil- cronica-de-uma-crise-sanitaria-anunciada>. Acesso em: 16 set. 2020.

A EDUCAÇÃO PELA ARTE: REFLEXÕES PELA HISTÓRIA

Antônio Francisco Lopes Gonçalves

INTRODUÇÃO

A Arte vem cada vez mais ocupando espaços dentro da sociedade e com isso interfere na construção da identidade do ser humano. Desde o momento em que nascemos, a Arte envolve e contribui na organização e na percepção do mundo, numa descoberta incessante de que a Arte está em todos os lugares.

A Arte aguça a imaginação, desafia e desperta os sentimentos e sentidos. Permite ao indivíduo interpretações variadas do mesmo objeto, causando assim várias emoções em diversas pessoas até mesmo numa única obra. A Arte consegue ampliar os horizontes e dentro de um contexto maior, tornando-nos observadores e cuidadosos em enxergarmos o que muitas vezes nos passa despercebido, uma vez que

> A arte é uma dessas coisas que, como o ar ou o solo, estão por toda a nossa volta, mas que raramente nos detemos para considerar. Pois a arte não é apenas algo que encontramos nos museus e nas galerias de arte, ou em antigas cidades como Florença e Roma. A arte seja lá como definimos, está presente em tudo que fazemos para satisfazer nossos sentidos. (READ, 2001, p. 16)

Compreendendo isso, vemos que a Arte e seu ensino têm seu grau de importância bastante elevado, e de acordo com o desenvolvimento do aluno, estimulando sua criatividade e imaginação, ele ficará mais apto a resolver problemas que uma pessoa que não teve tais estímulos durante seu aprendizado.

No que se refere ao desenvolvimento da arte na educação, é importante ressaltar, de acordo com os Parâmetros Curriculares de Arte (PCNArte), que o ensino de arte é a área de conhecimento com conteúdos específicos e deve ser consolidada como parte constitutiva dos currículos escolares, requerendo, portanto, capacitação dos professores para orientar a formação do aluno (BRASIL, 1997, v. 6, p. 51).

Nesse contexto, cabe à escola conservar, reelaborar e criar marcas históricas que englobam o seu compromisso com a cultura artística junto com os educandos, quando o professor de Arte assume o importante papel condutor, levando-os rumo ao fazer e entender as diversas modalidades artísticas e a história delas.

Compõe esse texto a introdução, breve reflexões históricas, análises dessas reflexões sobre ensino de arte no contexto escolar, as considerações e as referências. A seguir breve histórico sobre o tema Arte-Educação e o delinear na escola da importância da arte nos processos de ensino e de aprendizagem.

1. HISTÓRICO DA ARTE-EDUCAÇÃO: REFLEXÕES HISTÓRICAS E CURRICULARES

A título de maiores esclarecimentos, vale resgatar um breve histórico de tendências no ensino da Arte. Esse histórico nos mostra que as tendências pedagógicas que sucederam estão presentes em diversos contextos educativos.

A trajetória da própria nomenclatura da Arte Educação passou por diversas mudanças, a saber: - Educação Através da Arte - 1948 - Herbert Read; - LDB 1961 substitui o canto orfeônico pela educação musical; - Educação Artística - 1971 - Lei 5692/1971; - Arte-Educação - 1980; - LDB

de 1996 que apresenta a Arte (enquanto área de conhecimento), parte da educação básica. Mas só a partir de 2006 ela faz parte do currículo comum.

A Base nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), em comparação aos Parâmetros Curriculares Nacionais, amplia as possibilidades de experiências na área. Os PCN Arte apresentaram uma reflexão importante sobre o sentido da Arte na educação, e podemos afirmar que eles foram os responsáveis pelo reconhecimento de conhecimentos específicos como da Dança, da Música e do Teatro como linguagens próprias.

Esse caminho trilhado favoreceu para que, na BNCC, essas reflexões fossem além de ampliar o acesso dos alunos a experiências estéticas nas aulas, favorecendo a mão na massa dos alunos nas aulas, e possibilitando a expressão de sentido, sentimentos e criação por meio do contato com as linguagens da arte.

As unidades temáticas da BNCC articulam saberes que envolvem seis dimensões do conhecimento, a saber: a criação, a crítica, fruição, estesia, expressão, reflexão. No que se refere a Estesia, Expressão e Reflexão, são as novas dimensões propostas pela BNCC, e significa maior possibilidade de ampliação do contato dos alunos com a arte.

Voltando à trajetória pedagógica da Arte Educação na escola, Fusari e Ferraz (1993) apontam duas vertentes da educação escolar em Arte: A Idealista Libertadora e a Realista Progressista. Conforme as autoras, para uma tendência idealista libertadora, a educação, por si só, pode garantir a construção de uma sociedade mais igualitária e democrática. A partir dessa tendência, podemos destacar quatro tipos de escola: a Tradicional, a Renovada Progressista, a Renovada não Assertiva e a Tecnicista.

A tendência Realista progressista surgiu na década de 1960, quando se passou a discutir as contribuições da escola, para a conscientização do povo. Destacando-se dois tipos de escola: a libertadora e a crítico-social dos conteúdos.

A partir dos anos 1960, do século XX, desenvolveram-se pesquisas em vários campos das ciências humanas, trazendo dados importantes sobre o desenvolvimento da criança, bem como o processo de criação, gerando assim princípios que valorizavam a livre expressão e a sensibilidade do potencial de criação, espontaneidade e autoexpressão.

Tais princípios trouxeram questões importantíssimas na Arte, mas infelizmente algumas se limitaram a defender pontos sobre a arte no "deixar fazer". Uma vez que nesse período uma das coisas mais ouvidas era que o processo era mais importante que a obra em si.

Sendo assim, a aplicação do ensino da Arte foi descaracterizada pelas ideias vagas de sua função, na qual, segundo Fusari e Ferraz (1993, p.21), se pretendia "pôr o aluno de encontro com um espaço para seu desenvolvimento pessoal e social por meio da vivência e posse do conhecimento artístico".

Conforme as mudanças no ensino de Arte, evidenciamos que o desenvolvimento artístico não ocorre naturalmente, conforme o desenvolvimento da criança, sendo assim, cabe ao professor instruir, contribuindo para uma aprendizagem mais eficaz. O professor então precisa pôr o aluno no centro e deixar a imaginação fluir com o auxílio de métodos e técnicas da arte eficazes.

A Escola Nova ou Escola Novista surgiu no Brasil na década de 1930 e sua disseminação ocorreu nas décadas de 1950 e 1960. Ela enfatiza a ação, defendendo assim a livre expressão, autoexpressão espontânea, livre de padrões e modelos de Arte.

Entre os educadores de arte brasileiros, Lowenfeld (1977), adepto da Escola Nova, exerceu grande influência nos anos de 1960.

Segundo ele, para uma compreensão ampla, o ensino de Arte é dividido em uma estrutura para dimensionar a criatividade, seguindo algumas etapas de desenvolvimento da Arte na criança e no jovem: sensibilidade na resolução de problemas, fluência flexibilidade, originalidade, habilidade de refletir para rearranjar, analisar, sintetizar, e ter coerência na organização. Em suma buscava-se a criatividade com ênfase na originalidade, na flexibilidade e na iniciativa do aluno.

Ela teve início a partir dos anos de 1950, nos E.U.A, e no Brasil, entre 1960 e 1970. Ela visava à sintonia com os interesses da sociedade industrial e à preparação dos alunos para o mercado de trabalho. Os objetivos, os conteúdos e as avaliações eram abordados de forma mecânica e racional, visando a adequar o comportamento do aluno às normas da escola.

A Arte não era considerada como disciplina, mas como "área generosa", porém, a LDB 5692/71 introduziu a Educação artística no currículo escolar do Ensino de 1.º e 2.º Graus, correspondentes, respectivamente, ao Fundamental e Médio, atualmente. Contraditoriamente, os professores tinham que explicitar objetivos, conteúdos, métodos e avaliações e infelizmente se apoiavam em livros didáticos de má qualidade.

Na escola libertadora e libertária, seguem-se propostas da Pedagogia ativa, com ações interdisciplinares em torno de um tema gerador. Os conteúdos da Arte popular eram políticos e com forte presença na escola. A educação visava à conscientização do povo, por uma educação democrática e queria redimensionar o trabalho escolar público de toda população.

A educação no fim da década de 1970 tinha como objetivo garantir aos alunos acesso aos conteúdos fundamentais. Com isso, foi criada a escola crítico-social dos conteúdos da experiência do aluno com os conteúdos acumulados e em produção para a participação social e o exercício da cidadania consciente.

Ferraz e Fusari(1993) propõem um ensino da Arte, orientado por um professor que tenha domínio do saber sobre Arte e do saber ser professor de Arte.

Inúmeras são as abordagens sobre o que seja ensinar e aprender Arte, mas poucas são as metodologias que têm se preocupado com as elaborações estéticas e artísticas dos alunos. Inclusive na maioria das propostas não se considera o envolvimento estético como uma parte do conhecimento da Arte integrado na cultura humana.

Os processos de ensino e de aprendizagem de Arte devem abranger aspectos do "fazer artístico" e seguir pelos caminhos de uma educação estética, pois é a partir daí que irá acontecer o fazer e o refletir. A obra em sua totalidade necessita da compreensão do outro e de sua interpretação:

> A interpretação por um lado é ressonância do objeto em mim, ou seja, receptividade que se prolonga em atividade, dado, que recebo e ao mesmo tempo desenvolvo; e, por outro lado, é sintonia com o objeto: um agir que se dispõe a receber, um

> fazer falar para escutar, atividade em vista de uma receptividade. A interpretação é um ver que se faz contemplar, e um contemplar que visa o ver. (PAREYSON, 1993, p.172)

Com isso, o aluno irá pensar, e buscará criar obras que representem e tragam uma interpretação ao seu espectador.

A Arte, muito mais que conceitos vagos como "inspiração", "sensibilidade espontânea", "dom", é um fator na formação da personalidade, ajuda a criança a enfrentar os problemas presentes e futuros e a preservar sua integridade e seu equilíbrio (MARTINS; PICOSQUE; GUERRA, 1998, p.67).

Quando a criança pincela uma folha branca e deixa registrada sua marca, se processa entre elas (criança e folha de papel) um diálogo impenetrável. São "palavras-mudas" que possibilitam pequenos - e por vezes grandes – ajustes pessoais.

Se o adulto não puder entender toda profunda significação que a arte da criança tem para ela, deve procurar aceitá-la como algo que está fora e acima de seu mundo.

Vê-la como um simples passatempo (embora alegremente praticada como um jogo) é negar-lhe toda sua contribuição na formação de verdadeiros cidadãos.

Porém, se a Arte educação contribui na formação de verdadeiros cidadãos, é limitá-la em demasia colocar em foco apenas a personalidade do educando.

> O que está fundamentalmente em causa na Educação Artística é a vida e a qualidade desta. Não uma vida com qualidade apenas para uma minoria de pessoas, mas para todos que repartam o meio ambiente, pois todos ajudam a contribuí-lo, sem exclusão nem privilégios para alguns. Na destruição todos sofrem. Na construção, nem todos usufruem. (FERRAZ et al, 2001, p.113)

É insuficiente educar os ouvidos, os olhos, o corpo para que as "obras imortais" sejam admiradas. Não apenas o conteúdo dos museus deve ser

respeitado. Afinal, não é a natureza a mais bela obra de Arte? Deus não é mais a fonte da beleza eterna?

De que serve tornar as pessoas sensíveis às belas Artes, se primeiro não as tornamos sensíveis à feiura crescente do nosso meio ambiente?

Sensibilizar o cidadão em relação a esse meio é alertar-lhe para as perspectivas da vida cotidiana. Por "meio ambiente", devemos entender a totalidade dos valores sensíveis do panorama da vida - sistema dos objetos naturais e artificiais, conjunto dos estímulos sensoriais, formas, cores, cheiros, sabores, movimentos, ruídos, justaposição e superposição de qualidades percebidas –, através das quais o espaço se acha ocupado, ritmado, modulado, diferenciado, determinado como espaço familiar de quem o habita.

É com esse espírito que o cidadão deve ser educado, relacionando a arte e o meio ambiente, por meio de uma educação que misture razão e sentimentos, num movimento em que artistas convertem a natureza em sua inspiração, como matéria-prima que deve transmitir beleza e, para isso, é preciso incentivar a preservação do meio ambiente, da natureza. Para ilustrar esse momento, segue a imagem de uma obra do artista visual Antonio Lopes, de 2014.

Imagem 1. Bela paisagem dedicada a uma grande amiga



Fonte: Própria (2014)

Observando a imagem 1, vemos uma bela arte, porém ressaltando uma vida cotidiana sofrida do sertão empoeirado, de ausência de água e de uma natureza mais seca que verde.

Precisamos ressaltar paisagens belas, para tanto, é necessário despertar desde cedo, nos alunos, o amor à vida que eles vão adquirindo, à maneira em que vão percebendo o grande valor das pequenas coisas da natureza. Nesse caminhar vão se tornando aptos a conceber Arte e a serem recriadores.

Constituírem-se como artistas, porque a vida que eles aprenderam a valorizar com toda sua plenitude é a Arte mais autêntica, elevada a libertadora-humanizadora, porque não concebem, ao seu lado, indivíduos cuja existência não lhes permita a tranquilidade de admirar as nuanças de um pôr do sol. Esses sujeitos passam a ser ponto de referência aos demais. Resistentes às imposições, e assim, tentam manter inalterados os elementos que favorecem a vida e que, por vezes, são alvos de interesses, de descasos, de arbítrios, de monopólio da Arte.

Nesta concepção, não existe Arte-engajada. Existem, sim, artistas (por artistas, entendam-se todas as pessoas que se expressam com Arte), cujo grau de cidadania se tornou tão elevado que não concebem usar sua técnica aliada à sensibilidade para fins que não sejam o clamor por justiça.

No entanto,

> é preciso propiciar técnicas aos alunos, a fim de que a Educação Artística não caia num 'laisser-faire', que os alunos não se contentem com o acaso, mas, ao contrário, utilizem toda sensibilidade, afetividade e fantasia (qualidades essenciais na formação de cidadãos) aliadas à utilização de métodos específicos, resultantes de uma alfabetização estética. Esta garante a expressão desejada, sem a qual toda expressão permanece impotente e toda criação é ilusória. (FERRAZ *et al*., 2001, p.114)

Para que esta cadeia não se rompa, é preciso garantir o direito à Arte Educação nas escolas municipais. A Arte não pode ser mais limitada por

prescrições religiosas, governos autoritários ou academias intransigentes. Mais do que nunca, hoje é preciso tê-la como uma garantia de livre expressão. Um meio de reivindicar, espontânea e conscientemente, os direitos humanos e de defender a vida e os valores nos quais acreditamos.

Compreendendo esta perseverança na busca de uma obra que o satisfaça, o aluno se prepara para uma luta bem maior: a de transformação da sociedade. Luta esta que também exige sensibilidade, mas muito raciocínio, calma, persistência. Monet um dia afirmou que "tudo se transforma, até mesmo a pedra" (GOMBRICH, 1993, p.112).

Apenas, quando a pessoa aprende a usar mais a sua criatividade, ela fica preparada a viver com mais qualidade.

Neste sentido, é importante que a proposta de Arte Educação das escolas municipais trabalhe, simultaneamente, com todas as linguagens (corporal, sonora, plástica etc.), desde o início da formação escolar.

A infância (1.º e 2.º ciclo) é o tempo mágico das densas emoções, quando a expressão se manifesta intuitivamente. Esta afirmação basta para que este período seja respeitado na sua plenitude e desafiado, a fim de que a criança o viva intensamente.

Faz-se necessário ir oferecendo materiais compatíveis com o grau de desenvolvimento da criança. A maior variedade de materiais possíveis enriquecerá a sensibilidade infantil devido às várias consistências e texturas.

Quando se trata de um processo, não é possível ter pressa. Ao contrário, é fundamental dar tempo para que a sensibilidade vá se familiarizando com o novo e, aos poucos, descobrindo suas sensibilidades transformativas.

Deixar a criança simplesmente triturar um pedaço de argila, ou mesmo abandonar um pedaço de papel para se pintar é, antes de tudo, respeitar a curiosidade inicial e favorecer a exploração do novo. Estas e outras experiências, por mais insignificantes que pareçam, são fundamentais para uma posterior modelagem ou pintura a serem executadas.

O aluno deve ser capaz de realizar obras que o satisfaçam, mas, antes mesmo desta ânsia de conseguir bons resultados, é importante que saboreie os processos vivenciados.

O professor adquire um papel de desafiador. Daquele que faz o aluno sempre procurar a sua própria superação, despertando seus sentidos, por meio da organização de trabalhos que contribuam para a melhoria da qualidade no ensino de arte, e consequentemente na formação humana.

Quando um aluno é capaz de diferençar pequenas nuanças dos matizes e não se limita a igualá-las resumidamente, torna-se apto a diferençar as grandes e pequenas desigualdades.

Com essas reflexões, apresentamos a seguir nossas análises.

2. ANÁLISES DE RESULTADOS: ARTE EM TELA

Essas reflexões sobre a trajetória da Arte Educação, especialmente olhando para linguagem das Artes visuais, possibilitou-nos pensar entre outras cosas, sobre o papel do professor de Arte. Esperamos que ele se posicione de forma cada vez mais transparente sobre as dimensões estéticas e artísticas que devem conectar a educação escolar dos estudantes nas salas de aulas. Mas o que vêm a ser as concepções de estético e artístico? O estético em Arte diz respeito à compreensão sensível-cognitiva do objeto artístico, inserido em um determinado tempo/espaço sociocultural.

A experiência estética pode ser mais ampla e não derivada da Arte. Ela pode dar-se frente aos fenômenos naturais e ao meio ambiente, haja vista que além das visualidades e sons naturais existem outras experiências que afetam as emoções e pensamentos infantis e são compartilhados com outras pessoas no processo cultural, incluindo o campo estético e artístico. Assim, a atitude estética, por ser tão diversificada, torna-se tão importante, pois abrange muitos fatores culturais e sociais na ação educativa em Arte (FUSARI; FERRAZ, 1992).

A concepção do artístico relaciona-se com o ato de criação da obra de Arte. A criação que é o fazer artístico que resulta em ações, onde são construídas novas formas a partir da natureza e da cultura, resultando também da imaginação que vem da emoção e da cognição.

Deixar o mundo entrar na escola é, antes de tudo, ajudar o aluno a construir sua própria percepção da realidade e inquietá-lo quanto à ampli-

tude de suas potencialidades, trabalhando-o como pessoa inteira: afetiva, expressiva, crítica, transformadora, pois "A escola deve ser um lugar que fomente no aluno a capacidade de se tornar 'senhor de seu destino', a partir da compreensão de suas possibilidades individuais e, consequentemente, sociais (MARTINS; PICOSQUE; GUERRA, 1998, p. 66)".

Nesta proposta de concepção de escola, é mister resgatar o papel da Educação Artística, tirando-a da rejeição (direta ou indireta) em que se encontra, portanto, ponderamos que é relevante essa reflexão e desejamos que a arte chegue em suas dimensões às salas de aulas e exerça seu papel transformador nos sujeitos, despertando sentidos e significados.

A seguir nossas considerações finais e as referências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar sobre Arte Educação é abrir as portas e as janelas para que o mundo penetre na escola e esta seja, cada vez mais, um espaço onde o aluno construa, lenta e gradativamente, o suporte de sua vida, a partir de reflexões pessoais que não desprezem a realidade próxima, mas que a preservem.

Em linhas gerais, é importante mostrar ao aluno que Arte se faz com muita sensibilidade, mas também com muito trabalho, pois, na maioria das vezes, faz-se necessário apenas dez por cento da inspiração, e o restante é pura transpiração, vontade de transformar o meio, de sensibilizar a todos, mostrando importância da relação entre a razão e a emoção, na arte.

Segundo Degas, "é preciso pintar o mesmo tema dez, cem vezes" (GOMBRICH, 1993, p.112), assim, vamos passar nosso pincel nessa paisagem da vida várias vezes até que todos tenham compreendido a importância da arte na formação humana – socioemocial, na formação na escola – cognição.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais/Arte*. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

FERRAZ, Maria Heloísa C. de; REZENDE, Maria F. de Rezende. *Metodologia do Ensino da Arte.* 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FUSARI, Maria Felisminda de Rezende; FERRAZ, Maria Heloísa C. de T. *2.º grau*. Série Formação. São Paulo: Cortez, 1992.

FUSARI, Maria Felisminda de Rezende; FERRAZ, Maria Heloísa C. de T.*Metodologia de Ensino de Arte*. São Paulo: Cortez, 1993.

GOMBRICH, E.H. *A História da Arte*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

LOWENFELD, Viktor. *A Criança e sua Arte*. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

MARTINS, Mirian Celeste; PICOSQUE, Gisa; GUERRA, Maria Terezinha Telles. *Didática do Ensino de Arte*. São Paulo: FTD, 1998.

PAREYSON. Luigi. *Estética:* Teoria da Formatividade. Tradução por Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ : Vozes , 1993.

READ, Herbert Edward. *A Educação pela Arte*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

JOGO TRILHA DA GEOMETRIA: UMA POSSIBILIDADE PARA SE TRABALHAR A MATEMÁTICA EM TEMPOS DE AULAS REMOTAS

Ana Flávia Ferreira da Silva
John Hebert da Silva Félix
Elcimar Simão Martins

INTRODUÇÃO

A matemática tem uma grande relevância para o processo de aprendizagem dos alunos, pois de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a matemática é um fator de extrema importância na construção da cidadania, ou seja, à proporção em que a sociedade se utiliza de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, cada vez mais irá desenvolver uma sociedade mais capaz.

A educação matemática tem por objeto de estudo o seu ensino e a sua aprendizagem, propiciando a formação de cidadãos letrados matematicamente, isto é, pessoas preparadas para utilizarem com compreensão as diferentes linguagens matemáticas, relacionando-as e solucionando problemas. E uma das maneiras de desenvolver esses conhecimentos matemáticos seria através de jogos.

Os jogos devem ser considerados como um recurso didático de grande utilidade em sala de aula virtual e/ou presencial, pois são grandes aliados dos educadores como sendo uma metodologia eficaz. Grando (2000) des-

creve que os jogos podem ser utilizados como uma metodologia facilitadora na aprendizagem da disciplina de matemáticas.

Mesmo em tempos de aulas remotas ocasionadas pela pandemia do COVID- 19, a introdução de conceitos matemáticos, através de materiais manipuláveis mesmo que virtualmente, por exemplo, os jogos, podem fazer com que a disciplina de matemática se torne ativa e que as ideias abstratas tenham significado através de experiências com objetos concretos. Mas como fazer isso em tempos de aulas remotas?

Em uma situação de aprendizagem com materiais concretos, tecnologias, jogos, os alunos são convidados de uma forma direta, através do contato e da movimentação, envolvendo-o fisicamente, há uma interação favorável à aprendizagem. Aprender torna-se assim num processo ativo de construção do conhecimento, com significado (VALE, 1999).

O grande desafio para tornar as aulas de matemática, mais prazerosa para os alunos não é somente aplicar o conteúdo proposto em si, mas proporcionar aos professores e alunos manusear, mesmo de forma remota, novos recursos que possibilitam ferramentas de aprendizagem eficazes no ensino de matemática.

O presente trabalho faz parte de um estudo de mestrado desenvolvido no ano de 2020 e tem como objetivo principal proporcionar aos educadores uma formação continuada com vistas a trabalhar a geometria plana, através do jogo trilha da geometria.

1. JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A matemática está presente no cotidiano de todos. A simples ida ao supermercado, assistir ao jornal onde se fala dos dados analisados sobre a pandemia do COVID-19, a ida ao médico, entre outras situações, tudo isso demanda um conhecimento matemático.

Mesmo sendo tão presente no nosso dia a dia e perceptível em quase todas as áreas de conhecimento, não é tarefa fácil para o professor demonstrar para o aluno a aplicabilidade da matemática. De acordo com Matos (2003, p, 1):

> E isso apenas acentua a questão da responsabilidade do professor buscando a discussão das coisas, a apresentação de pontos de vista contraditórios, explorando os espaços de questionamento e estimulando a discussão acalorada em vez de procurar consensos e apresentar a "boa visão" do professor.

Um ensino de matemática com metodologias ativas favorece uma aprendizagem com significado para os nossos alunos, tornando-as uma disciplina prazerosa de se ensinar e aprender, pois sabemos que a matemática é uma das disciplinas apontada que mais exclui o aluno no processo escolar (D'AMBRÓSIO, 2001).

Sendo assim, uma das estratégias de ensino que se apresenta essencial para tornar as aulas de matemática menos monótonas e mais prazerosas, tornando maior a participação dos alunos na execução da atividade proposta pelo professor é, sem dúvida, os jogos.

> Os jogos constituem uma forma de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de situações. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p. 46)

A utilização dos jogos deve exercer a função de contribuir, de um modo geral, com as aulas propostas pelo professor, oportunizando cada vez mais o desenvolvimento de novas habilidades e novos conhecimentos. E assim sendo, os jogos asseguram o desenvolvimento satisfatório dos alunos.

Grando (2001) apresenta vantagens e desvantagens, ao se utilizar jogos como metodologia em sala de aula, como vemos no Quadro 1:

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens de uso de jogos

VANTAGENS	DESVANTAGENS
• Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; • Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; • Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); • Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; • Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; • Propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); • O jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; • O jogo favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalhoem equipe; • A utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; • Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; • As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperarhabilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; • As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos.	• Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; • O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; • As falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; • A perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; • A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; • A dificuldade de acesso e disponibilidadede material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Fonte: Grando (2001)

Observando o quadro, notamos que há mais vantagens do que desvantagens, ao se utilizarem jogos em sala de aula. Todas as ponderações citadas como vantagens se fazem necessárias para o processo de introdução do jogo no ambiente escolar, bem como todas as desvantagem do uso de jogos como metodologia indicam que o professor reveja seu modo de utilizar os jogos em sala, de modo, "ao assumir uma proposta de trabalho com jogos, deve assumi-la como uma opção, apoiada em uma reflexão com

pressupostos metodológicos, prevista em seu plano de ensino, vinculada a uma concepção coerente, presente no plano escolar, como um todo" (GRANDO, 2001, p.35).

O uso de jogos, mesmo em aulas virtuais, devem contribuir no ensino de conteúdos propostos pelo professor, oportunizar a obtenção de novas habilidades, assegurar o desenvolvimento produtivo do aluno.

Com a utilização de jogos, em especial os jogos matemáticos, como estratégia de ensino, o professor está assumindo uma nova postura, está proporcionando ao aluno uma aprendizagem diferenciada, para que eles possam desenvolver novas habilidades e se apropriem do conteúdo proposto.

Devemos lembrar sempre que o professor deverá analisar sempre as suas aulas e alunos, pois avaliando suas práticas e suas estratégias poderá alcançar o objetivo que se é esperado em sala, ou seja, uma aprendizagem satisfatória. Afinal de contas, "só é bom ensinante quem for bom aprendente" (CORTELLA, 2014, p. 39).

Os conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula têm a função de fortalecer o pensamento e fundamentar osconceitos do alunos, para que lhes ajudem, cada vez mais adquirir novos conhecimentos. No que diz respeito aos jogos, eles permitem que, de formas variadas, o aluno também possa adquirir novos conhecimentos matemáticos de uma forma mais lúdica e prazerosa.

Em relação ao contexto pedagógico,

> Quando se analisa o papel dos jogos nas atividades didáticas, muito frequentemente, duas dimensões sobressaem a todas as outras; a lúdica em sentido estrito, com ênfase no divertimento na brincadeira, na arquitetura de estratégias vencedoras, e a que diz respeito aos aspectos práticos utilitários envolvidos (jogos para introduzir certos temas, como frações, ou para exercício e fixação técnicas operatórias). Em ambos o caso, permanece-se o universo semântico do jogo em si, com a predominância das interpretações literais, tanto das regras quanto das ações envolvida. (MACHADO, 2001, p. 40).

Ao aplicar os jogos matemáticos como estratégias pedagógicas, o professor terá um pensamento claro como se dão as diferentes formas de conhecimentos. De acordo com D□Ambrósio (2012), a contextualização da matemática é crucial para todos os sujeitos. Este pensamento tem como fundamento que o ensino deve ser lúdico e que o objetivo final é o conhecimento adquirido. Afinal, "as abstrações matemáticas são 'mais ricas" que a realidade que aí está" (MACHADO, 2013, p.78).

A aplicação do uso de jogos matemáticos é ainda confirmada pelos PCN de acordo com Brasil (1998, p.47): "Além de ser um objetivo sociocultural em que a matemática está presente, o jogo é uma atividade natural do desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, supõe um fazer sem obrigações externas e impostas, embora demande exigências, normas e controle".

O uso de jogos é visto por outros autores como sendo:

> Uma atividade lúdica e educativa; intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeito a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com o conhecimento e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas. (AGRANIONIH; SMANIOTTO, 2002, p. 16)

Portanto, surge a necessidade de transformar as salas de aula, mesmo que virtual, em um espaço criativo, dinâmico, de trabalho em equipe, de estudos coletivos, onde haja trocas de experiências exitosas. Consequentemente deve haver uma mudança nas práticas docentes, bem como, em suas metodologias.

Num pensamento sobre o ensino de matemática, os PCN abordam uma reflexão sobre a prática do professor, afirmando que ele deve: "Ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções" (BRASIL, 1998, p.29).

O uso de jogos como estratégias pedagógicas favorecendo a aprendizagem dos alunos revela-se importante, pois representa o ápice em que a construção da linguagem matemática estará sendo provida, de modo especial mediante a problematizações que ajudem a trocas de experiências no que diz respeito ao jogo e a seus resultados.

Com a função de abstrair, orientar e até mesmo reinventar a interação pedagógica do professor com o aluno, o jogo passará a ser um grande aliado em sala de aula, pois favorece o desenvolvimento intelectual e social do educando. Corroborando essa ideia, Smole (2007) afirma que o jogo é uma atividade séria e que o professor necessita de um planejamento minucioso e uma avaliação permanente das suas ações didáticas.

Sabemos que há inúmeras dificuldades em ser professor, mas para ser professor de matemática há uma dificuldade maior, que seria despertar o interesse em aprender o conteúdo e aproximar a matemática à realidade dos alunos. E o jogo se faz necessário nesse momento.

Correlacionar o uso de jogos ao processo de ensino dos conceitos matemáticos permite estabelecer um projeto de ensino voltado para os conteúdos matemáticos que. por muitas vezes. são ensinados através de listas de exercícios.

O jogo deverá, portanto, possibilitar uma nova intervenção contingente no processo de ensino de matemática, sendo ele uma ferramenta de ensino, que pode ter novas dimensões, assumindo um papel significativo no processo de aprendizagem.

2. METODOLOGIA

O presente estudo é de caráter descritivo exploratório, de abordagem qualitativa. Este teve como foco realizar uma formação remota com 20 educadores dos anos finais do ensino fundamental da rede pública na cidade de Chorozinho- Ceará para trabalhar a identificação e a classificação de figuras planas através do jogo trilha da geometria.

Com base em teóricos, o jogo deve possibilitar que os estudantes façam o entrelace dos conhecimentos, desse modo alinhando o conhecimento

teórico com o prático. Com essa premissa, as formações como a utilização do jogo seguiu os seguintes passos:

i. Para a construção da Trilha da Geometria, utilizou-se um levantamento bibliográfico de jogos já existentes.

ii. Foi desenvolvida uma formação de forma virtual para trabalhar com os professores a geometria plana através do jogo, demostrando as regras, as perguntas e as possibilidades para se trabalhar a trilha.

iii. No jogo, buscou-se verificar conceitos básicos sobre figuras planas através de perguntas sobre o tema.

iv. Devido à pandemia, o jogo foi adaptado para ser trabalhado de forma remota, através do Google Apresentações e do Google Forms.

v. Após, o levantamento bibliográfico, a construção da Trilha da Geometria, regras e perguntas norteadoras sobre a temática que aborda as figuras planas e formação continuada com os professores de forma remota, poderemos verificar o jogo a seguir.

2.1 Jogo Trilha da geometria

De acordo Kishimoto (1994, p. 22), "qualquer jogo empregado na escola, desde que respeite a natureza do ato lúdico, apresenta caráter educativo e pode receber também a denominação geral de jogo educativo". Sendo assim, o jogo trilha da geometria baseia-se no trabalho de Ferreira (2016). O jogo é composto de um tabuleiro com uma trilha contendo chegada e saída, como podemos notar na figura 1.

Figura 1- Tabuleiro para a Trilha da Geometria



Fonte: Autores

O jogo também contém um dado, sendo que cada face possui um desenho geométrico. Esses desenhos determinam a quantidades de casa que o aluno deverá avançar, de acordo com o número de lados do desenho geométrico que cair na face superior do dado.

O jogo conta também com uma ficha da regra do jogo e cartões com as perguntas a serem respondidas por cada jogador assim que chegar sua vez.

Para identificar cada participante, podem ser usados marcadores com cores diferenciadas, como por exemplo, pinos, tampinha de garrafa, etc. Vejamos as Figuras 2 e 3.

Figura 2- Dado

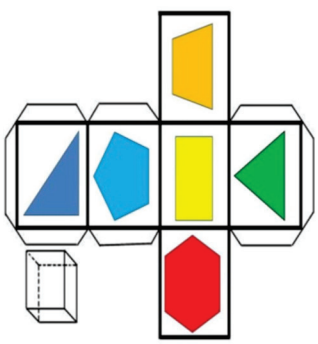


Figura 3- Marcadores



Fonte: Autores

Baseando em Ferreira (2016), descrevemos as regras do jogo como:

Quadro 2- Regras do jogo

REGRAS DO JOGO
1. As fichas devem ser embaralhadas e colocadas sobre a mesa, com as perguntas viradas para baixo.
2. O aluno joga o dado, e o número de lados do polígono sorteado será a quantidade de casas que ele deverá avançar no tabuleiro.
3. O aluno retira uma ficha-resposta, caso acerte a resposta avança o número de casas de acordo com o resultado do dado, caso não acerte, o aluno permanece onde está no tabuleiro.
4. Caso o jogador pare em uma das casas marcadas com uma estrela, ele deverá escolher umaficha-pergunta. Se responder corretamente avança 2 casas, caso contrário volta 3 casas.
5. Os alunos avaliaram as próprias respostas, em caso de dúvida consultar o (a) professor (a).
6. Ganha o jogo quem alcançar primeiro a “chegada”

Fonte: Adaptado de Ferreira (2016)

Para ser considerado um jogo com regras, ele precisa ter um objetivo claro a ser alcançado, regras, propósitos opostos e possibilidades de estratégias para ganhar o jogo. De acordo com Piaget (1978), os jogos com regras é uma atividade lúdica que possibilita uma socialização entre os participantes.

O Quadro 3 traz sugestões de questões que podem ser trabalhadas no jogo, mas os professores podem elaborar suas próprias perguntas, pois eles são facilitadores da aprendizagem dos alunos.

Quadro 3- Perguntas do jogo

FICHAS-PERGUNTAS
01. Como se chama o triângulo que tem todos os lados diferentes?
02. Defina triângulo equilátero.
03. Como se chama o triângulo que possui apenas dois lados congruentes?
04. O que são quadriláteros?
05. O que é um triângulo obtusângulo?
06. Defina triângulo retângulo.
07. Defina ângulo agudo.
08. Explique o que é um losango.
09. Explique o que é um trapézio.
10. Explique o que é um quadrado.
11. Explique o que é um retângulo.
12. Cite um quadrilátero cujos ângulos são retos.
13. Defina ângulo reto.
14. Qual é a medida de cada um dos ângulos internos do triângulo equilátero?
15. Qual é a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo?
16. Qual é a soma dos ângulos internos de qualquer quadrilátero?
17. Cite um dos quadriláteros que têm lados opostos paralelos.
18. Qual é a figura geométrica que possui, simultaneamente, as propriedades do retângulo e do losango?
19. Qual o nome das figuras geométricas que compõem a bandeira do Brasil?
20. Um triângulo retângulo também é isóscele. Qual é a medida de cada um dos ângulos agudos?
21. Um triângulo retângulo também é escaleno. Um de seus ângulos mede 55°. Quanto medem os outros ângulos?

22. Um triângulo isóscele tem um ângulo de 110º. Qual a medida dos outros dois ângulos?
23. Um paralelogramo tem um ângulo de 105º. Qual a medida dos outros três ângulos?
24. Todos os quadriláteros são trapézios?
25. Todos os quadrados são losangos?
26. Todos os retângulos são quadrados?
27. Todos os quadrados são retângulos?

Fonte: Adaptado de Ferreira (2016) e Andrini *et al*. (2015)

Segundo Reame *et al.* (2012, p.77), "por meio do jogo, podemos explorar noções matemáticas relativas à quantificação, comparação de quantidades, operações, grandezas e figuras geométricas". Sendo assim, podemos afirmar que os jogos voltados para as aulas de matemática podem contribuir para que os alunos desenvolvam as habilidades necessárias para as aulas de matemática, bem como para seu próprio conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de matemática a cada dia se torna um desafio em nossas escolas no que diz respeito ao seu ensino e aprendizagem. A escola sendo um espaço privilegiado para a aprendizagem possibilita que os alunos possam interagir de forma prazerosa com novos conhecimentos, desenvolvendo assim as suas habilidades cognitivas.

Diante dos resultados, percebemos que os docentes do município estão abertos para as novas tecnologias, como por exemplo um jogo para trabalhar as figuras planas, como percebemos através dos relatos da formação. Quando se leva algo "diferente" para os alunos, eles interagem melhor com o professor e até mesmo com o conteúdo explanado.

Esperamos que este trabalho possa contribuir com futuras pesquisas sobre a Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e, do ponto de vista científico, esperamos produzir resultados de alta qualidade que permitam outras publicações.

REFERÊNCIAS

AGRANIONIH, N. T; SMANIOTTO, M. *Jogos e aprendizagem matemática*: uma interação possível. Erechim: EdiFAPES, 2002.

ANDRINI, A; VASCONCELLOS, M. J. *Praticando Matemática.* 4.ed. São Paulo:, 2015. (Série Didática, 8º ano).

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).* Matemática**.** Brasília, MEC/ SEF, 1998.

CORTELLA, M. S. *Educação, escola e docência***:** novos tempos, novas atitudes. São Paulo: Cortez, 2014

D'AMBROSIO, U. Desafios da Educação Matemática no novo milênio. *Educação Matemática em revista,* ano 8, n.11. São Paulo: Ática, dez. 2001.

D'AMBROSIO, U. Tendências e perspectivas historiográficas e novos desafios na História da Matemática e na Educação Matemática. Educação Matemática Pesquisa *: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 336-347, dez. 2012. ISSN 1983-3156. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/12769/9349. Acesso em: 02 jul. 2021.

FERREIRA, A. O. N. *Jogo matemático***:** relato de uma experiência com a aplicação da trilha geométrica no Ensino Fundamental. 2016. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

GRANDO, R. C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.* 2000. 224p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponívelem: http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251334. Acesso em: 9 jul. 2021.

KISHIMOTO, T. M. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira, 1994.

MACHADO, N. J. *Matemática e realidade***:** das concepções às ações docentes. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MARIN, A. J. Com o olhar nos professores**:** desafios para o enfrentamento das realidades escolares. *Cadernos CEDES*. Centro de Estudos Educação e Sociedade, v. 19, n. 44, p. 8-18, 1998. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/6359. Acesso em: 9 jul. 2021.

MATOS, J. F. A educação matemática como fenômeno emergente: desafios e perpectivas possíveis. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2003. *Anais* [...]. FURB: Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina. 2003.

PIAGET, J. *Fazer e compreender***.** São Paulo: Melhoramento/EDUSP, 1978.

REAME, E; RANIERI, A. C; GOMES, L; MONTENEGRO, P. *Matemática no dia a dia da educação infantil*. São Paulo: Saraiva, 2012.

SILVA, A. F. F. *Jogos como tecnologias sustentáveis para o ensino de figuras planas:* estudo em uma escola pública dos anos finais do ensino fundamental na cidade de Chorozinho- Ceará. 2021. 111f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis) - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2021.

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I; Milani, E. *Cadernos do Mathema.* Jogos de Matemática de 6º a 9º ano. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

VALE, I. Materiais manipuláveis na sala de aula: o que se diz, o que se faz. *Actas ProfMat* , p. 111-120. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

A ARTE DE LADRILHAR, UTILIZANDO O JAMBOARD NO ENSINO DE GEOMETRIA

Elaine de Sousa Teodosio
Amsranon Guilherme Felicio Gomes da Silva
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião

INTRODUÇÃO

Partindo da preocupação dos pesquisadores em auxiliar professores e estudantes na construção e reconstrução dos conceitos matemáticos de forma que a aprendizagem seja colaborativa, reflexiva e significativa, esse trabalho possui a intenção de dirimir dificuldades, percebidas em sala de aula, em ensinar e aprender conceitos próprios da Geometria, frente a como esse conhecimento é abordado para os estudantes e professores nas escolas do ensino fundamental.

Com relação aos estudantes, sabe-se que o problema da aprendizagem de Geometria não é recente e, muitas vezes, isso ocorre por conta de como o professor ministra o conteúdo durante o ano letivo, deixando esta área para o final do ano e explorando o conteúdo de forma rápida. Conforme ressaltam Stefani *et al*. (2019), a partir de seus estudos, na maioria das vezes os professores deixam o ensino de Geometria para o final do ano letivo, seja por pouco domínio e/ou por falta de tempo. Isto causa um déficit de aprendizado do conteúdo e dificulta o estabelecimento de relações do mesmo com a realidade vivenciada pelo estudante, desconsiderando a aprendizagem significativa, inclusiva e

de forma interdisciplinar. De acordo com a Base Nacional Curricular Comum - BNCC,

> Cumpre também considerar que, para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da Matemática. (BRASIL, 2017, p. 299)

A BNCC (2017) destaca o trabalho com as competências com a finalidade de favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, o espírito investigativo capaz de tornar o aprendizado significativo.

A fim de proporcionar o protagonismo do estudante e um ensino significativo, tem-se o seguinte questionamento: como o processo de ensino para a aprendizagem de Geometria pode ser potencializado a partir do ladrilhamento do plano? Assim, o objetivo deste estudo é propor uma atividade com ângulos internos dos polígonos regulares utilizando o ladrilhamento, a aprendizagem baseada em problemas (PBL) e o Jamboard.

Essa atividade deve ser realizada sem o uso de fórmulas, a partir dos conceitos e propriedades de Geometria presentes nesta arte, que consiste no preenchimento do plano, por moldes e sem superposição ou buracos.

A metodologia PBL consiste no ensino centrado no estudante, baseado na resolução de problemas, de forma a colocar a "mão na massa" durante o processo aprendizagem, possibilitando ao estudante a autonomia, para exercer um papel ativo no processo educacional.

Para realizar a atividade, utilizar-se-á a ferramenta Jamboard, onde os estudantes irão explorar os conceitos de Geometria, numa aprendizagem colaborativa.

1. ATIVIDADE BASEADA EM PROBLEMA E USO DA FERRAMENTA JAMBOARD

O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) proporciona parte das mudanças que vêm acontecendo em sala de aula. Para Bergmann e Sams (2018, p.40), "os alunos de hoje crescem com acesso à Internet, YouTube, Facebook MySpace e a muitos outros recursos digitais".

Diante disso, novas possibilidades de expressão e de comunicação, como a capacidade de animar objetos na tela, de criar conteúdos colaborativos em espaços físicos diferentes e a realização de aulas, vão além das paredes da sala de aula e dos muros da escola. Há diversas possibilidades de implementação das TDIC no fazer pedagógico, po□em destacamos que o caminho que escolhemos consiste na implementação de metodologias ativas, ou seja, a criação de ambientes de aprendizagem que promovam a construção do conhecimento a partir da inserção das TDIC nas atividades.

De acordo com Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas enfatizam o protagonismo do aluno, o seu envolvimento, sua participação reflexiva em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor.

A sociedade atual requer dos futuros profissionais um bom desempenho na solução de problemas e que consigam interagir com o outro de forma colaborativa. Souza e Dourado (2015) afirmam que a aprendizagem baseada em problema é a metodologia capaz de promover atividades de cooperação e colaboração, desenvolvendo habilidades interpessoais e o trabalho em equipe, possibilitando ao estudante aprender a aprender, em que o sujeito pode regular sua própria aprendizagem.

Diante disso, apresenta-se o motivo para a escolha da PBL como metodologia de desenvolvimento desse estudo, pois na PBL o estudante é o centro do processo e não um receptor passivo da informação. Com essa metodologia o estudante passa a ser um agente ativo do seu aprendizado e protagonista do seu conhecimento, em um ambiente de aprendizagem mútuo, interativo e criativo.

Nessa perspectiva, o processo de ensino para a aprendizagem de Matemática, também precisa incorporar materiais e práticas que possibilitem a interação, a criatividade por meio da experimentação individual ou em grupo, estimulando à dúvida, a interação com pares, o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato, dentre outros procedimentos, que possibilitem ao aluno construir seu próprio conhecimento, mediados pelo professor em sala de aula, passando a ser como mencionam Carvalho *et al.* (2017, p.3161) "um cenário fértil e promissor para conjugação dos saberes, onde as relações entre professor e aluno ganham mais notoriedade a partir do envolvimento de um ensino atraente, resultado de uma aprendizagem ativa".

Portanto, sugere-se como atividade o ladrilhamento do plano na perspectiva das metodologias ativas e utilizando o Jamboard, entendendo que esta ferramenta torna a aprendizagem mais acessível e colaborativa, seguindo o pensamento de Diesel *et al*. (2017, p.276) onde a "escola precisa ser útil para a vida, de modo que os estudantes possam articular o conhecimento construído com possibilidades reais de aplicação prática, ou seja, aprender com sentido, com significado contextualizado".

O Jamboard é um aplicativo pertencente à Google que tem características de um bloco de anotações. Ele simula um quadro branco virtual e se encontra disponível de forma gratuita para uso nas duas maiores plataformas para dispositivos eletrônicos (Android e iOS). O aplicativo é destinado ao uso em diversos tipos de aula, sejam elas virtuais ou presenciais e tem como público- alvo professores e alunos. Os dados e os documentos produzidos pelo uso são armazenados no próprio sistema de nuvem da empresa Google, compartilhando a possibilidade de serem acessados a qualquer tempo por outro aparelho logado à conta criadora.

Especialmente por conta da pandemia do SARS COVID 19, diversos professores ficaram diante de uma diferente situação e, com isso, muitos fizeram aquisição de equipamentos como mesas digitalizadoras, sendo muitas destas, também passíveis de utilização com o Jamboard, melhorando ainda mais o uso do mesmo através da utilização das canetas digitais. Dentre as ferramentas oferecidas pelo Jamboard, o usuário pode utilizar uma borracha, uma ferramenta de seleção normal e outra de seleção tem-

porária, em vermelho, podendo sublinhar textos, marcar figuras e outros elementos presentes no quadro.

Através desse complemento, pode-se buscar, ver e compartilhar arquivos, permitindo que diferentes pessoas ou equipes de trabalho, mesmo que de lugares distantes ou diferentes, debatem a respeito de uma ideia ou criação, por exemplo em um ambiente dialógico, a fim de possibilitar a exploração dos conteúdos. O uso do aplicativo, voltado ao ensino da matemática, possibilita o que Cataneo (2011) define como uma formação historicamente situada, já que a tecnologia está presente em nosso cotidiano, além de oportunizar uma melhor visualização, interpretação e assimilação dos conteúdos.

Vale ressaltar que, uma prática docente com métodos ativos tem como princípios: o aluno no centro do processo do ensino e da aprendizagem; a autonomia; a problematização da realidade e reflexão; o trabalho em equipe; a inovação e o professor como mediador, facilitador, ativador (DIESEL *et al.,* 2017).

2. LADRILHAMENTO DO PLANO: UM RECURSO PARA O ENSINO DE GEOMETRIA, UTILIZANDO O JAMBOARD

O ensino de Geometria, a partir do ladrilhamento, cuja definição matemática é cobrir um plano com figuras geométricas atendendo um conjunto de regras, é prática antiga. Seus relatos históricos remontam de 4.000 a.C. e que ainda se utiliza em práticas cotidianas. Caracterizados como artefatos de decoração, enfeitavam pisos em templos gigantescos como as pirâmides e também em grandes construções do século XIII a XV.

Neste contexto, a educação tem uma dimensão mais ampla, ou seja, humanizada. Mas para que isso ocorra torna-se imprescindível que o professor prepare suas atividades, não apenas para apropriação de conceitos puramente científicos. É necessário que o aluno também se forme culturalmente, tendo acesso a conhecimentos relativos às necessidades de criação dos conceitos estudados, o contexto cultural no qual surgiram, dentre muitas outras variáveis, influenciadas pela cultura e pelo meio social. Os PCN+ também reforçam quando afirmam que:

> O pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios. Essa competência não se desenvolve quando propomos apenas exercícios de aplicação dos conceitos e técnicas matemáticas, pois, neste caso, o que está em ação é uma simples transposição analógica: o aluno busca na memória um exercício semelhante e desenvolve passos análogos aos daquela situação, o que não garante que seja capaz de utilizar seus conhecimentos em situações diferentes ou mais complexas. (BRASIL 2006, p.112)

Nesse sentido, a BNCC também nos assegura clareza e precisão, quando explicita o que se espera da aprendizagem dos alunos do ensino fundamental, quando propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e ao protagonismo do estudante em sua aprendizagem (BRASIL, 2018)

Para Radford (2014), a matemática é um meio e não o fim, ou seja, é um instrumento para aprender a ser em matemática e, não simplesmente aprender a fazer matemática no sentido de resolver problemas.

Nessa perspectiva, a atividade didática será construída baseada no ladrilhamento que é o preenchimento do plano, por moldes, sem superposição ou buracos, através do aplicativo Jamboard, disponibilizado pela Google for Education que pode ser utilizado nas salas de aula, possibilitando momentos de aprendizagem colaborativa.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho tem como referencial metodológico a pesquisa-ação educacional, por ter como principal estratégia o desenvolvimento de professores e pesquisadores, de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos (TRIPP, 2005).

A atividade está fundamentada na Metodologia Ativa, Aprendizagem Baseada em Problemas, porém para que os alunos consigam solucionar o problema, precisamos nos certificar se eles têm conhecimento sobre polígonos regulares e seus elementos e também sobre circunferência e medidas de ângulo central. Vale destacar também a importância de abordar com os alunos, antes de eles colocarem a mão na massa, uma pesquisa histórica sobre o ladrilhamento e suas diversas aplicações.

O contexto histórico traz informações de que o homem aplica a técnica de ladrilhamento em diversas coisas como pisos, cerâmicas, vitrais, estamparia de tecidos, artesanato dentre outros. A natureza também se utiliza dessa técnica nas colmeias, em células de tecidos biológicos, nos arranjos de cristais, etc. Nessa vertente, temos que:

> As mais antigas peças de ladrilhos conhecidas datam de 5000 anos a.C. e foram encontradas no Egito. Romanos e outros povos mediterrâneos retratavam pessoas e cenas naturais; mouros e árabes usavam figuras geométricas complexas e entrelaçadas, como se constata na Alhambra, um complexo de palácios de Granada (Espanha) construído, por mouros e cristãos, entre os séculos 13 e 15 e declarado, pela UNESCO, patrimônio da humanidade. (SALLUM, 2015. p.1)

Em Alhambra foram utilizadas todas as 17 formas básicas de cobrir o plano que estão divididas em três grupos: os regulares, os semirregulares e os irregulares.

Quadro 1- Formas básicas do plano

Regular	Semi regular	Irregular
Formado por um tipo de polígono regular	Há dois ou mais tipos de polígonos regulares	Formado por polígonosirregulares
Os ângulos em torno deum vértice é 360º	Os ângulos em torno deum vértice é 360º	Os ângulos em torno de umvértice é 360º
Há três tipos	Há oito tipos	Há seis tipos

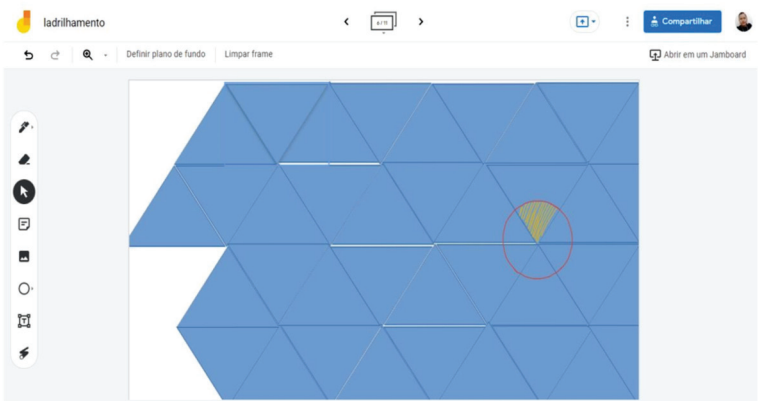
Fonte: Autores

Os alunos de posse dessas informações serão divididos em grupo e cada grupo terá um Jamboard para trabalhar de forma colaborativa na resolução do problema.

O Jamboard disponibilizado para cada grupo terá alguns polígonos regulares, mas os alunos podem inserir outros polígonos. A atividade consiste em ladrilhar a lâmina com os polígonos e refletir sobre algumas questões como por exemplo: por que alguns polígonos se encaixam perfeitamente? Qual a medida do ângulo interno desses polígonos que se encaixam perfeitamente?

Uma das possíveis soluções consiste em, ao cobrir o plano com polígonos, desenhar uma circunferência com o centro no vértice dos triângulos. Ao fazer isso, o aluno deve observar que a circunferência fica dividida em seis setores circulares de mesma medida (figura 1). A partir dessa informação podemos concluir que cada ângulo central mede 60º, e como o triângulo tem três ângulos a soma dos ângulos internos mede 180º.

Figura 2 - Ladrilhamento



Fonte: Autores

Depois de resolvido o problema, os alunos apresentam suas soluções e, de forma colaborativa, professor e alunos vão construir a fórmula para calcular a soma dos ângulos internos. Portanto, a partir de ações proativas professores e estudantes constroem e reconstroem valores e ideias, baseados em uma problematização que favorece um ambiente colaborativo e significativo de aprendizagem.

4. RESULTADOS

Portanto, a partir dessa atividade, pretendeu-se desenvolver nos alunos conceitos geométricos, que são abstratos, mas que podem ser explorados na realidade que os circundam.

No desenvolvimento da proposta, tem-se que, conforme os alunos realizam a atividade a partir da visualização e da manipulação, eles desvendam e internalizam conceitos importantes de tal forma que os conhecimentos de Geometria plana, como a soma dos ângulos internos, se consolidam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Via de regra, nas aulas de Geometria, o aluno é exposto a um emaranhado de fórmulas a serem decoradas. O objetivo deste trabalho foi propor uma atividade com ângulos internos dos polígonos regulares, sem

o uso de fórmulas, a partir dos conceitos e das propriedades de Geometria presentes no ladrilhamento.

Entendendo-se que a atividade proposta é uma estratégia de ensino inserida nas metodologias ativas, no qual o estudante investiga e cria soluções com objetivo de resolver o problema e, a partir das soluções, o professor sistematiza a teoria. Portanto há uma interação maior do aluno na construção do seu próprio conhecimento, o mesmo passa a ter um controle maior do seu aprendizado e, além disso, a problematização favorece um ambiente colaborativo de aprendizagem.

Reforça-se a importância do planejamento da aula e das estratégias de ensino, pois a escolha de uma teoria e/ou uma metodologia, por si só, não é eficaz para atingir os objetivos de aprendizagem. Além disso, para alcançar os objetivos almejados é importante que os professores compreendam a metodologia utilizada.

Portanto compreende-se que a proposta de atividade (re)significa o ambiente escolar ao promover interações entre os sujeitos, o conhecimento, o protagonismo e o desenvolvimento da autonomia, pois é um ambiente rico e que aguça a curiosidade, o questionamento e o debate.

REFERÊNCIAS

BACICH, L; M. J. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora:* uma abordagem teórico-prática. [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso e-PUB, 2018.

BERGMANN, J.; SAMS, A. *Sala de aula invertida:* uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofin al_sit e.pdf.

CARVALHO *et al*. As tecnologias educacionais digitais e as metodologias ativas para o ensino de matemática. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7 , n.1, p.3153-3169, jan. 2021. Disponivel em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22886/183 65

CATANEO, V. I. *O uso do software GeoGebra como ferramenta que pode facilitar o processo de ensino aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental séries Finais*. Monografia de Especialização em Educação Matemática do Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. 86 f. Orleans, SC: 2011.

DIESEL, A., BALDEZ, A.L.S., MARTINS, S.N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, v.14, n.1. p. 268- 288, 2017.

SALLUN, E. M. *Ladrilhamento*. Matemateca. Instituto de Matemática e Estatística. Universidade de São Paulo, p.1-15, 2015. Disponível em: <http://clubes.obmep.org.br/blog/wp- content/uploads/2015/10/monografia2.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2019.

SOUZA, S. C. de; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *HOLOS*, [S.l.], v. 5, p. 182-200, out. 2015. ISSN 1807-1600.Disponível em: <http://www2. ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880

STEFANI, A.; PROENÇA, M. C. de. Análise das dificuldades de alunos dos anos finais do ensino fundamental na resolução de problemas de perímetro e área. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 8, n. 16, p. 97-118, jul./dez. 2019. ISSN 2238-5800. Disponível em: http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/view/1902

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa,* São Paulo, v. 31, n. 3, set./dez. 2005, p. 443-466. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira.

UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA DE UM ALUNO AUTISTA EM TEMPOS DE PANDEMIA

Felismina de Sousa Neta
Querem Hapuque Monteiro Alves Muniz
Maria José Costa dos Santos

INTRODUÇÃO

A suspensão das atividades presenciais, por todo o mundo, obrigou professores e estudantes a se moldarem de forma rápida e emergencial devido ao período pandêmico do novo coronavírus. Durante este período ocorreu uma transposição de metodologias e práticas pedagógicas do modelo presencial para o *online*. Sendo assim, o ensino remoto, por meio dos recursos digitais, foi a opção para continuidade das atividades escolares. Porém, os professores, mesmo os que já utilizavam tecnologias nas suas práticas, sentiam-se desprevenidos.

O parecer homologado pelo Ministério da Educação e o Conselho Nacional de Educação, aprovado em 28 de abril de 2020, informou que a realização das atividades pedagógicas não presenciais não se evidencia pela mera troca o das aulas presenciais e sim, pelo uso de práticas pedagógicas mediadas ou não, por tecnologias digitais de informação e comunicação, que possibilitem o desempenho de objetivos propostos na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, currículos e propostas pedagógicas passíveis de serem atingidos por meio destas práticas.

Observando o parecer, as atividades pedagógicas poderiam ser realizadas por meios de recursos digitais como: vídeo aulas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem, google *meet*, *whatsapp*, entre outros. Outra maneira complementar seria a adoção de material didático impresso, com orientações pedagógicas, distribuído aos alunos e a seus pais ou responsáveis.

Levando em consideração este cenário, foi preciso observar a realidade das redes de ensino, o contexto familiar e os limites de acesso dos estudantes às diversas tecnologias disponíveis. Foi necessário ainda considerar propostas inclusivas e que não reforçassem ou fomentassem a desigualdade de direitos educacionais.

Diante desse contexto, o artigo teve como objetivo investigar a utilização dos recursos tecnológicos, como mediadores de inclusão no ensino remoto, por um aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) durante o ensino da matemática, numa escola pública de ensino regular em Fortaleza-Ceará. Por meio de entrevistas, pudemos perceber como aconteceram essas aulas planejadas, tendo em vista as especificidades do aluno e o projeto desenvolvido durante esse período.

Para alcançar os objetivos propostos também foi realizado um levantamento de artigos sobre a temática das tecnologias e educação matemática inclusiva, com a finalidade de termos o aporte teórico, para as nossas análises *a posteriori*. Ao abordarmos sobre o TEA trouxemos Braga (2018), nos fazendo refletir sobre o uso das tecnologias na disciplina de matemática, temos Paiva (2020) e Gonçalves (2019) falando sobre as Tecnologias Assistivas (TA) e Albuquerque (2021) tratando sobre o ensino da matemática para alunos com TEA.

O nosso artigo está organizado da seguinte maneira: nas seções que seguem trazemos as definições do que é o TEA, depois discorremos sobre a tecnologia e a matemática aliadas à inclusão; no tópico três expomos a metodologia adotada, enquanto a seção quatro mostra os resultados e as discussões e por fim apresentamos as considerações finais, com os achados das análises feitas.

1. ENTENDENDO O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA -TEA

De acordo com *O Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais* - DSM-5 (APA, 2014), o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizada pela díade: dificuldades na comunicação e presença de comportamentos estereotipados, repetitivos, interesse restrito, marcado por dificuldades na interação social e algumas vezes traz outras comorbidades em relação à aprendizagem.

O TEA compromete significativamente o funcionamento cerebral, pode haver alterações motoras, linguísticas, mas uma característica bem peculiar são os déficits sociais, podendo ser desconfortantes algumas situações simples do cotidiano, assim como podem apresentar comportamentos de hipersensibilidade ou hipossensibilidade a fatores externos. Segundo Braga (2018), pode haver uma limitação nesses interesses sociais, fazer amizades, iniciar um diálogo ou permanecer em contato com outras pessoas desconhecidas, pode ser uma barreira mais perceptível no diagnóstico.

Existem diversas subdivisões do autismo, desde o mais leve que não permite diagnóstico tão precocemente, até o mais grave com variações de características e níveis de gravidade aparente. Dessa forma, estão diferenciadas em três classificações: leve, moderado e severo. (BRAGA, 2018)

Diante do exposto, é importante compreendermos que o diagnóstico de um aluno com autismo não deve retirar nenhuma possibilidade de intervenções, mas é uma ferramenta a mais, para conhecermos o aluno. Na utilização dessas informações outras possibilidades de medições devem ser pensadas, assim faremos uma reflexão sobre os recursos tecnológicos como essa possibilidade de inclusão.

1.1 O Ensino Remoto e as tecnologias utilizadas

Iniciaremos este tópico falando sobre a definição de ensino remoto. Conforme o portal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul nos traz o termo "remoto" significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos

estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. Já no portal Sae Digital, o ensino remoto é aquele que preconiza a transmissão em tempo real das aulas. Professores e alunos interagem em tempo real com os mesmos horários, isso significa manter a rotina de sala de aula em um ambiente virtual acessado por cada um de diferentes localidades.

Diferentemente do ensino remoto para alunos da sala de aula regular, os alunos com deficiência, especificamente aqueles com TEA, precisam contar com momentos de inovação, daí a importância dos recursos digitais como WhatsApp, Google Meet, Google Classroom, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da própria escola, entre outros recursos, que estão sendo utilizados a fim de minimizar a distância entre professor e aluno (ALBUQUERQUE, 2021).

De acordo com os estudos, os desafios da Educação acerca dos entraves de ensinar alunos deficientes durante a quarentena mostrou que as aulas remotas devem contar com momentos de estimulação, ludicidade e acolhimento em casa e para o uso de qualquer tecnologia é importante conscientizar e incentivar a capacitação das pessoas envolvidas no processo.

Diante do exposto, o ensino remoto precisou do uso das tecnologias, para dar conta da prática pedagógica em uma situação emergencial. Por isso, a seguir apresentamos os recursos tecnológicos como aliados nesse processo de ensino a distância, para auxiliar na aprendizagem dos alunos com TEA.

1.2 Recursos tecnológicos na matemática como aliado para a inclusão

Quando falamos em inclusão é comum vir à mente que é só matricular a criança numa sala de ensino regular que está resolvido, enquanto incluir vai muito além disso. Uma política de inclusão educacional engloba o reconhecimento dos estudantes em diferentes contextos em que se inserem e suas singularidades. Nesse sentido, segundo Egido (2018) os professores precisam estar preparados com ferramentas tão especiais quanto às necessidades de seus alunos. Assim, reconhecemos a importância da preparação do

professor para criar espaços e estratégias de aprendizagem que possibilitem aos estudantes com TEA, vivenciar situações matemáticas que contribuam para sua formação enquanto sujeitos ativos na sua aprendizagem.

Dentro da perspectiva da Educação Inclusiva, temos o AEE (Atendimento Educacional Especializado) que procura atender no contraturno escolar o público-alvo que são estudantes com deficiência, com TEA e estudantes com altas habilidades/superdotação (SANTAROSA, 2014). Muitas são as possibilidades, que visam melhorar a aprendizagem, dentre elas temos as chamadas de Tecnologias Assistivas (TA). Nesta perspectiva, a TA pode contribuir no processo de Mediação da Aprendizagem da criança Autista (CARNEIRO *et al*.,2015). A TA é utilizada como instrumento de acessibilidade e inclusão e visa integrar tecnologia e inclusão em uma ferramenta capaz de atender e auxiliar alunos com deficiências (TENÓRIO, 2015).

As Tecnologias Assistivas aparecendo juntamente com recursos múltiplos de ajuda podem diminuir diferenças e potencializar a mediação no processo de aprendizagem de pessoas com deficiências. Algumas pesquisas têm demonstrado que a utilização dos recursos tecnológicos com crianças diagnosticadas com TEA, vêm contribuindo para o seu desenvolvimento. A pesquisa realizada por Medeiros et al (2016) buscou investigar se através desses recursos tecnológicos, o uso de computadores e da internet com seus diferentes aplicativos é possível melhorar o desenvolvimento da pessoa que com TEA e partilhar os diferentes olhares psicopedagógicos no apoio a elas. Os resultados observaram avanços após intervenção com estes recursos. Paiva *et al.* (2020) realizaram uma pesquisa bibliográfica, procurando analisar as principais ideias a respeito das Tecnologias Assistivas consideradas mais propícias ao ensino de Matemática destinado a crianças com TEA e que possibilitam o desenvolvimento de uma Educação Inclusiva, concluindo que esses recursos tecnológicos se voltam para o oferecimento de um suporte para pessoas com deficiência, garantindo sua autonomia pessoal e vida independente, proporcionando maior capacidade e predisposição para o aprendizado

A seguir traremos a metodologia, assim como dados que caracterizam nosso lócus e os sujeitos envolvidos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi elaborada numa abordagem qualitativa interpretativa, utilizando o estudo de caso, Assim, Yin (2001, p.33) afirma que o estudo de caso traz uma "situação tecnicamente única", dessa forma um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". Dessa forma, buscamos trazer as opiniões e perspectivas dos entrevistados, buscando contextualizar o momento vivido e assim, e assim analisar o sentido trazido à luz dos teóricos.

O lócus da nossa pesquisa foi uma escola da rede regular de ensino fundamental da prefeitura municipal de Fortaleza-Ceará, que possui uma sala de Recursos Multifuncionais, que funciona o AEE Atendimento Educacional Especializado, tendo matriculado alguns com deficiências, dentre eles, está o sujeito de nossa pesquisa: um aluno com TEA, que está com 11 anos, matriculado na quinto ano do ensino fundamental, que frequentava os atendimentos no contraturno, assim como também vai para outros atendimentos externos.

Participaram da nossa entrevista a mãe do aluno, a professora da disciplina de matemática e a professora do Atendimento Educacional Especializado /AEE., elas responderam as questões assim como também nos disponibilizaram imagens e registros do planejamento e imagens do aluno realizando as atividades propostas. Posteriormente, foi realizada entrevista semiestruturada, com questões que nos ajudassem a elucidar nosso objetivo. Aconteceu via plataforma de web conferência e por último, nos foram apresentadas atividades propostas pelos professores para nossa análise. De posse de todos esses dados, usamos o referencial teórico listado para realizarmos as interpretações das falas e assim chegarmos às conclusões apresentadas na sequência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, ao serem perguntadas sobre a oferta de ensino para os alunos durante a pandemia, as professoras nos responderam que o atendi-

mento foi realizado de forma *online* através de WhatsApp. Essa foi uma orientação recebida por elas, para que estivessem utilizando essa ferramenta para dar continuidade às aulas, porém tiveram liberdade para pesquisar outros meios, com a finalidade de oferecer melhores possibilidades aos estudantes.

Segunda a professora do AEE, sua opção foi trabalhar com os alunos, dividindo os grupos por segmentos, pois assim poderia direcionar melhor as atividades. A professora de matemática de forma *on-line* utilizou-se de vídeos com os conteúdos abordados e aulas pela ferramenta google Meet. Os alunos que não tinham acesso à internet recebiam semanalmente atividades xerocopiadas, sendo disponibilizadas na escola para as famílias, dessa forma as professoras buscaram contemplar todos os alunos.

Ainda sobre as aulas remotas, segundo a mãe do aluno com TEA, ele foi muito bem assistido na escola pelas professoras, elas enviavam atividades com vídeos explicativos, assim como áudios com elogios e orientações. As atividades eram adaptadas, assim como também recebia atividade impressa para que ele realizasse os registros. Dessa forma, o trabalho realizado pela escola corrobora o que Caminha (2018) afirma, que oferecer a adaptabilidade às habilidades específicas dos alunos evoca um nível de interação maior que o oferecido por metodologias mais tradicionais.

Primeiramente as professoras fizeram uma sondagem para saber o nível das crianças e assim puderam verificar que algumas apresentavam "dificuldade na atenção, concentração, memória, ou seja, nas questões que são básicas para aprendizagem escolar" a partir desta percepção elas começaram a trabalhar com jogos, utilizando material reciclável, de encaixe das formas e quantidades, assim como se preocuparam em pesquisar recursos tecnológicos para utilizar nesse período.

Pensando no aluno com TEA é muito importante saber o nível em que ele se encontra, pois o profissional pode indicar quais aspectos merecem maior atenção quanto a comunicação e comportamentos a fim de receberem as intervenções adequadas (CAMINHA, 2018). Dessa forma, é válido e amparado por lei que sejam feitas adaptações ao conteúdo de maneira que ocorra sua flexibilidade, levando em consideração a capacidade

individual dos estudantes com TEA, promovendo o estímulo das funções cognitivas necessárias para a obtenção de uma aprendizagem eficiente. (ALBUQUERQUE, 2021)

Os recursos tecnológicos utilizados nesse caso, com o aluno com TEA, foram o WhatsApp e Google Meet. Essas plataformas foram usadas para ensinar as atividades, informar os objetivos e estratégias de como a mãe poderia aplicar com o estudante. Segundo as professoras, eram dadas às família possibilidades de realização, se não conseguissem de uma forma, tentaram de outra. Houve o interesse das professoras em pesquisarem jogos e outros recursos para trabalhar o conteúdo de números e quantidades. A escola deve se empenhar para oferecer diversas opções de recursos para que a pessoa com deficiência seja incluída e que sejam feitas as devidas adaptações e ela possa acompanhar os colegas de classe. Portanto, os professores devem procurar adaptar conteúdos, criar materiais e entender melhor o próprio espectro (EGIDO, 2018)

No planejamento, as professoras acharam aplicativos que deram conta do objetivo proposto, assim indicaram o ABC autista, o Matraquinha e o site www.ixl.com. Esses *sites* eram de fácil acesso, bem intuitivos e, segundo as professoras, promoveram o suporte necessário para trabalhar a matemática com o aluno. De acordo com Silva (2012), a utilização de computadores e tablets como plataforma de motivação e ensino tem apresentado bons resultados, devido aos recursos de cores, sons e imagens que colaboram com a atenção dessas crianças.

Ainda sobre o ensino de matemática nesse período de pandemia, a utilização desses recursos tecnológicos favoreceu as orientações dadas aos pais pelas professoras, que interagiram com a família do aluno, explicando os objetivos propostos com os vídeos enviados, assim recebiam devolutivas da família sobre esses momentos de aprendizagem. Os resultados encontrados no estudo de Souza (2019) trazem indícios de que o uso de recursos tecnológicos pode representar uma alternativa para que a escola possibilite uma prática educativa inovadora, pois o envolvimento dos estudantes com atividades informatizadas possibilitou a eles a construção de conceitos matemáticos que não conseguiam em um ambiente não digital.

A parceria família de alunos com TEA e escola foi importante, pois ambas devem realizar intervenções subsequentes, contribuindo para um melhor prognóstico com a criança, inclusive no que diz respeito à interação com as pessoas, desenvolvimento da linguagem e funcionamento adaptativo (SOUZA, 2019). Desse modo, quando se trata de inclusão, o suporte familiar para realizar a mediação dos recursos tecnológicos, junto com os professores, faz uma grande diferença para o aprendizado.

Segundo a mãe desse aluno, o grau de dificuldade do meu filho é alto, por exemplo, ele tem memória fotográfica para contar os números de 1 até 10, conhece a sequência, porém quando vai utilizar os números numa atividade, já não reconhece ou não entende o que está sendo proposto. Dessa forma, trabalhar com o material concreto, principalmente com os jogos, foi uma opção. O uso dos vídeos para orientar a família, assim como os jogos *on-line,* auxiliou no aprendizado. Sobre a aprendizagem do aluno com TEA, ele precisará de outros recursos para aprender as mesmas coisas que os demais alunos, sendo assim, os materiais concretos e personalizados puderam garantir uma verdadeira inclusão, sendo importante utilizar o máximo o material visual ou concreto de forma que proporcione ao aluno vivências práticas do seu dia a dia (SILVA, 2012)

Com relação em saber se o ensino remoto atendeu às necessidades do aluno obtivemos divergência: Para a professora do AEE, o ensino remoto atendeu às necessidades daqueles alunos que tinham o apoio da família, pois seguiam as orientações das videoaulas direitinho. Porém, para a professora de matemática, o ensino remoto não atendeu à necessidade do aluno especial, pois eles exigem uma maior atenção e observação do professor. Mesmo reconhecendo as potencialidades do ensino, usando os recursos tecnológicos, para a professora, esse público requer muita atenção e um olhar diferenciado para suas dificuldades e progressões.

Para a família, mesmo com toda a orientação dada, os jogos e outros recursos sendo pensados para seu filho, faltou a interação e contato, visto que esse é um déficit de uma pessoa com TEA. Assim, é necessário trabalhar essa área, por mais que seu filho realizasse e apresentasse desenvolvimento nesse período, faltou o que a escola proporciona: o contato entre as crianças. Apesar de as crianças diagnosticadas com TEA apresentarem como característica

debilidade na interação social, os contatos sociais precisam ser fortalecidos. Desta forma, as pessoas com autismo, apesar de serem tachadas como tímidas ou esquisitas, devem interagir com o social. (SILVA, 2012)

Outro destaque dado pela mãe, na sua fala, foi a dificuldade encontrada pelas professoras em trabalhar com o aluno. Ela percebeu que era necessária uma formação mais adequada a eles, pois precisam estar mais bem preparados para trabalhar com diversidade. Mesmo reconhecendo o esforço em dar suporte ao aluno, a família compreende que a escola, em geral, precisava pensar em ações conjuntas mais direcionadas à necessidade do aluno. Diante disso, Paiva (2020) reitera a importância que a formação inicial e continuada tem na evolução de ações de todos os envolvidos no processo educacional, com vista ao aprendizado escolar de alunos público-alvo da Educação Especial.

Mediante o período de distanciamento, Gomes *et al*. (2021) buscaram pensar sobre essa formação dos professores diante desse novo cenário:

> Diante do que foi discutido, compreende-se que os professores em formação constroem os conhecimentos teórico-práticos e de realidade social a partir das questões que emergem cotidianamente nos contextos da escola. Todavia, mediante o distanciamento social, esse contexto modifica-se, e esses docentes são convidados a refletir, a buscar conhecimento e a transformar seu fazer pedagógico, a fim de permitir a participação e aprendizagem dos alunos com deficiência, assim como o apoio e orientação às famílias desses alunos e aos professores de sala de aula regular, mesmo diante dos desafios da realidade atual.

Desse modo, observou-se que as professoras buscaram reinventar sua prática e pensaram em estratégias que dessem suporte aos alunos nesse período. O meio encontrado foi com o uso das tecnologias.

A tecnologia abriu um leque de oportunidades, principalmente para os sujeitos cujos padrões de aprendizagem não seguem o padrão de de-

senvolvimento. Os estudos mostram que pessoas que possuem alguma deficiência não são menos desenvolvidas, mas sim progridem de forma diferenciada (SANTAROSA, 2014), dessa forma, a utilização dos recursos tecnológicos foram um auxílio às aulas de matemática.

O trabalho com os recursos tecnológicos apresentou-se como um grande desafio, os meios utilizados proporcionaram uma propensão para o aprendizado posto, que facilitou a relação, interação e atuação da família que foi um parceiro nos encaminhamentos das atividades. Para Paiva (2020), estes recursos digitais atuarão na diminuição de barreiras, sejam elas motoras, visuais, auditivas e/ou de comunicação.

Os recursos tecnológicos proporcionaram ganhos para o aluno, pois por meio das vídeo aulas, acessadas pelo WhatsApp e adaptadas a realidade da criança, ele conseguia compreender a atividade proposta e desenvolver-se conforme objetivo do plano de aula. Além disso, a utilização do WhatsApp foi bastante oportuna para o vínculo afetivo entre professor e o aluno, pois segundo a mãe a professora enviava áudios de elogios, incentivos e estímulos após a realização das tarefas. Sobre isto, Galvão (2009) valida que, após a interação com as tecnologias, os alunos receberão uma nova perspectiva nos processos de aprendizagem e desenvolvimento mesmo os com deficiências muito severas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dessa pesquisa, percebeu-se que o processo de ensino durante esse período remoto com um aluno diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (TEA), não foi uma tarefa fácil. Exigiu das professoras um planejamento mais voltado para a necessidade, assim, como foi fundamental reconhecer as potencialidades dele. Considerando que o trabalho aconteceu sem a presença física, devido ao contexto vivido, verificaram-se ganhos na utilização dos recursos tecnológicos. Nesse caso,foram os recursos que mediaram o desenvolvimento do processo de aprendizagem do aluno. Também houve interação entre os envolvidos no processo.

Tendo em mente as características do aluno e suas especificidade devido a seu diagnóstico, as atividades em alguns momentos foram repro-

gramadas, pelas professoras, pois entenderam que a funcionalidade e os melhores caminhos e decisões partiriam das respostas das devolutivas da mãe sobre o comportamento do aluno, assim como suas respostas.

Ademais, o trabalho colaborativo entre as professoras foi afetado, devido ao distanciamento necessário nesse momento. Mas, percebemos o empenho das mesmas em contribuir com o aprendizado do aluno, para que não houvesse mais prejuízos e mesmo que discordando dos resultados apresentados pelo aluno, as professoras buscaram dar oportunidades de aprendizagem ao aluno, já que todos se encontravam longe do ambiente escolar.

Percebemos que as professoras envolvidas nesse processo buscaram garantir ao aluno com TEA, por meio da adequação dos recursos usados, o acesso ao currículo escolar e procuraram organizar as aulas de forma que o aluno estivesse inserido no processo, pois sua condição lhe permitia o acesso aos jogos e recursos escolhidos.

Sendo assim, um possível caminho para uma educação inclusiva, de fato, é aliar os recursos tecnológicos ao ensino da matemática utilizando estratégias pedagógicas eficazes em prol do ensino. Mas, para que esses recursos estejam inseridos neste contexto escolar, os professores precisam de formação.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) – DSM-V. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. ed. 5º, 2014.

BRAGA, Wilson Candido. *Azul e de todas as cores*: um guia básico para pais e profissionais. São Paulo: Paulinas , 2018.

CARNEIRO, V.B. *A tecnologia assistiva no processo de mediação da aprendizagem do aluno autista*. EDUCERE.PUCPR.2015.

CAMINHA, V.L.P.S. *et al***.** *Autismo Caminhos para a Aprendizagem*. □bër AM , Editorial Institucional de la Corporación Universitaria Iberoamericana.2018.

CRUZ, T. *Autismo e inclusão:* Experiências no Ensino Regular. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2014.

EGIDO, S.V.; ADREETTI T.C.; SANTOS, L.M. *Tecnologia educacional na sala de aula de matemática em uma turma com um aluno com TEA*. 2018

GONÇALVES A.P. *et al*. *Transtornos do espectro do autismo e psicanálise:* revisitando a literatura. Tempo psicanal. 2017.

GALVÃO FILHO, T.A. *A construção do conceito de tecnologia assistiva***:** alguns novos interrogantes e desafios, 2013.

MEDEIROS, N.H. *et al*.Transtorno do Espectro Autista: intervenção psicopedagógica a partir de Self. *Anais dos Workshops*. 2016.

SILVA A.B.B, GAIATO MB, REVELES LT. *Mundo Singular. Entenda o Autismo*. 2014

SOUZA, A.C. *O Uso de Tecnologias Digitais Educacionais para o Favorecimento da Aprendizagem Matemática e Inclusão de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista em Anos Iniciais de Escolarização*.Alfenas, 2019.

SANTAROSA, L.M. *Inclusão Digital:* espaço possível para pessoas com necessidades educativas especiais.2002.

Portal Desafios da Educação.Inclusão: os desafios de ensinar alunos especiais durante a quarentena (grupoa.com.br)

Portal Sae Digital.*O que são aulas remotas?* Confira aqui - SAE Digital

PAIVA, A.B. *et al*. Tecnologias Assistivas e o Ensino de Matemática para Alunos Autistas na Educação Infantil.*Caderno da Funcamp*, 2020.

YIN, R. K. *Estudo de Caso – Planejamento e Método*. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

O *SOFTWARE* GEOGEBRA NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO MEDIADO PELA METODOLOGIA SEQUÊNCIA FEDATHI: ALGUMAS REFLEXÕES

Fredson Rodrigues Soares
José Rogério Santana
Maria José Costa dos Santos

INTRODUÇÃO

No contexto educacional é comum nos depararmos com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagens na disciplina de Matemática, fato este que se comprovam com os baixos índices nas chamadas avaliações externas, por exemplo, o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) que é um programa implementado pelo Governo do Estado do Ceará desde 1992, objetivando promover o ensino de qualidade e equânime para todos os alunos da rede pública de ensino do estado (CEARÁ, 2020). Tais reflexões corroboram Lorenzato (2010, p. 34), quando afirma que "se for verdadeiro que 'ninguém ama o que não conhece', então fica explicado por que tantos alunos não gostam de Matemática, pois, se a eles não for dado conhecer a Matemática, como podem vir a admirá-la?"

Partindo dessa premissa, temos as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) que podem favorecer a formação do professor e os processos de ensino e aprendizagem, e sugerimos o *software* GeoGebra como suporte pedagógico na prática docente para favorecer a aprendizagem Matemática no cotidiano escolar, seja no ensino presencial ou no

denominado sistema emergencial remoto durante a pandemia da COVID 19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, que teve início em março de 2020. Logo, percebemos na tecnologia possibilidades para a formação docente assim como para a diversificação das metodologias trabalhadas em sala de aula, as quais muitas vezes são consideradas tradicionais e não despertam interesse nos alunos.

Objetivamos com esse trabalho refletir a importância do *software* GeoGebra para a formação do pedagogo mediado pela metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF). Como justificativa, partimos da necessidade de formação docentes e apresentamos o GeoGebra como suporte pedagógico nessa formação, permitindo a diversificação da prática pedagógica, possibilitando a visualização e construção de conceitos geométricos pelos alunos no processo de ensino e estudo da matemática, especificamente da unidade temática Geometria.

Este trabalho está dividido em seções, sendo que inicialmente apresentamos a introdução com o objetivo geral do estudo e apresentação do tema. Na segunda seção ,discutimos a importância das TDIC na formação do professor que ensina e matemática e apresentamos o *software* GeoGebra como artefato tecnológico que poderá contribuir para esta formação. Na terceira seção, apresentamos os procedimentos metodológicos para a pesquisa, a qual teve como lócus uma turma do curso de Pedagogia, 4.º semestre, da Universidade Federal do Ceará (UFC) e o instrumento para a coleta de dados. Em seguida, na quarta seção, apresentamos os resultados e as discussões pertinentes a partir dos dados coletados. Na quinta seção a conclusão, onde aprestamos as principais considerações a partir dos teóricos estudados, da vivência como estagiário na turma de Pedagogia da UFC na disciplina de informática na educação e as perspectivas de trabalhos futuros. E finalmente, as referências bibliográficas pesquisadas para fundamentar esta investigação.

1. AS TDIC E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA

A tecnologia tem proporcionado novas formas de aprender, e pelo avanço destas, são desenvolvidos programas para apoio aos professores e enriquecimento de sua prática pedagógica. A utilização de *softwares*

educacionais desenvolve no estudante a potencialidade de participar de maneira efetiva do seu processo de construção do conhecimento matemático. Essa realidade é resultado dos avanços tecnológicos relacionados aos meios de ensino e aprendizagem, inclusive na aprendizagem a distância, proporcionando o desenvolvimento do ensino a distância *on-line,* denominada *e-learning* (DEMO, 2009).

De acordo com Marcelo Garcia (1999, p. 27-30), "A formação continuada é um processo que ocorre durante a vida profissional, com propósito de promover um realinhamento e uma mudança na prática exercida", logo percebemos que esta proporciona a ligação entre o processo de formação docente e o desenvolvimento organizacional nas escolas, favorecendo assim a relação entre a teoria e a prática, colaborando com a formação continuada e as exigências educacionais, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Já Freire (1988, p. 19) afirma que "as experiências não podem ser transplantadas, precisam ser reinventadas, pois cada situação apresenta um contexto diferente de intervenção", devendo ao professor estar em constante formação pensando na sua prática e na aprendizagem de seus alunos. Dessa forma, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEN, Lei n° 9394/96 (BRASIL, 1996), em seus artigos 61 e 63, destacam:

> Art. 61. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão:
> I. cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental;
> III. programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.

A necessidade de formação torna-se evidente e encontramos fundamentação legal na LDBEN, Lei n° 9394/96 (BRASIL, 1996), que reforça sua necessidade. Para Nóvoa (1997, p. 29), "a mudança educacional depende dos professores e de sua formação", o que nos permite entender a importância deste trabalho e do *software* GeoGebra como artefato tecnológico que pode favorecer a formação docente, com foco no professor, conforme a Metodologia de ensino SF, para que este possa intervir na realidade educacional e contribuir para a aprendizagem dos seus alunos, sendo esta construção de forma ativa, dinâmica e significativa.

Dentre as várias possibilidades de *softwares* educacionais voltados ao ensino de uma matemática dinâmica, destaca-se aqui o Geogebra que é definido por Basniak e Estevam (2014, p. 13) como: "um *software* de Matemática dinâmico, gratuito e multiplataforma, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo em um único GUI (do inglês, *Graphical User Interface*, ou do português Interface Gráfica do Utilizador)". Os autores supracitados afirmam que o Geogebra foi criado por Markus Hohenwarter em 2001, caracterizando-se como um *software* livre, disponível de forma gratuita. Disponível para os sistemas IOS e Android.

O Geogebra foi desenvolvido na linguagem Java, que é uma linguagem de programação, plataforma lançada pela primeira vez por James Gosling na Sun Microsystems (atualmente de propriedade da Oracle) e lançado em 1995 (CONTENT, 2009). O Geogebra foi criado com o objetivo de auxiliar as aulas de Matemática, permitir construções geométricas em duas, três dimensões e em RA possibilitar a criação, interação com objetos e animações verificando propriedades geométricas.

O *Software* Geogebra em RA pode ser explicado como sendo a sobreposição de objetos virtuais no mundo real em tempo real, através de um dispositivo tecnológico que auxilia o aluno na compreensão dos conceitos abordados, permitindo o manuseio de objetos com as próprias mãos aumentando a motivação pelo processo de aprendizagem de maneira significativa. Geogebra é a ferramenta ideal para melhor compreensão sobre Geometria Plana e Espacial. Com ele é possível fazer uma ligação entre a Geometria e a Álgebra de forma extremamente simples, uma vez que ensina a Matemática de modo interativo, em que é possível ver, mover, criar animações,

permitindo assim mostrar a conexão existente nas áreas da Matemática. Ele traz muitas vantagens em relação ao trabalho no papel ou quadro negro, sendo possível movimentar as figuras em diversas direções, ampliar, reduzir, comparar e voltar ao aspecto inicial proporcionando assim uma melhor assimilação permitindo a análise, compreensão e aprofundamento dos conceitos geométricos por parte dos alunos.

Partindo dessa premissa, segundo Santos (2016, p. 62) "a Matemática tem uma contribuição fundamental na formação dos estudantes, sendo necessário que os estudantes participem desse processo de produção do conhecimento". Dessa forma, entendemos a importância de estimularmos a participação dos estudantes a novas situações, reconhecendo assim habilidades matemáticas e empregar na resolução destas, corroborando com Santos (2016, p. 62) que afirma "a Matemática deve ser apresentada como ciência aberta e dinâmica. Logo, entendemos ser necessário incentivar os alunos a participar do processo de ensino e o GeoGebra pode oportunizar esta vivência e mediado pela SF poderá contribuir para formação do professor para melhor intervir na realidade escolar e contribuir para a construção do conhecimento matemática pelos seus alunos.

Mas, o que é Sequência Fedathi (SF)? Bem, SF é uma proposta metodológica desenvolvida por professores e alunos de pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC), que constituem o Grupo Fedathi, formado no início dos anos 1990 para trabalhar a didática da Matemática e tem como principal mentor o professor Dr. Hermínio Borges Neto. Todavia, perante a realidade de que as formações chegaram mais não atenderam às expectativas dos professores, passei a trabalhar minhas formações (oficiais) com a SF, ou seja, com base nos seus pressupostos metodológicos e suas etapas, trabalhando com os professores e eles reproduzindo o trabalho em sala de aula, permitindo assim a construção de saberes pelos próprios alunos. A SF tem como princípio teórico contribuir para que o professor supere os obstáculos epistemológicos e didáticos que ocorrem durante a abordagem dos conceitos matemáticos em sala de aula. De acordo com Santos (2017, p. 13), "A SF tem como principal ator o professor, pois compreende que a postura docente frente aos alunos faz toda diferença na hora da aprendizagem, dependendo de como propõe as

atividades". Sobre as etapas da SF temos: Tomada de posição, Maturação ou debruçamento, Solução e Prova.

A Tomada de posição corresponde à apresentação de uma situação-problema, um desafio ao aluno ou grupo de alunos, momento este que eles irão relacionar a situação apresentada com sua realidade, pensar, raciocinar na busca da resposta, realizando assim uma transposição didática. Nessa fase, o professor deixa os alunos à vontade para pensar o problema apresentado, momento este que costumamos chamar de "mão no bolso", momento em que o professor fica apenas observando, não interferindo na resolução. Segundo Santos (2017, p. 13) *apud* Sousa et al, (2013), "nessa fase o professor discute o acordo didático (normas de convivência durante o trabalho em sala) e trabalho *plateau* (nivelamento dos conhecimentos prévios sobre o conteúdo em questão)".

Na Maturação ou Debruçamento, neste momento passada a fase da Tomada de posição, o professor inicia a discussão com os alunos sobre o problema em questão, o professor poderá colocar contraexemplos, ou seja, perguntas que irão instigar ainda mais os alunos, não realizando perguntas que possam evidenciar a resposta. O professor nesse momento fica também como observador, acompanhando a resolução do problema ou desafio pelos próprios alunos.

Na etapa da Solução, o professor propõe aos alunos a organização, a sistematização de estruturas para as suas respostas. Nesse momento cabe aos alunos apresentar as soluções ao grupo sem medo de errar, tendo em vista que na SF o erro é valorizado, pois trata-se de um raciocínio do aluno, cumpre, portanto, entender o raciocínio que levou ao possível erro. Logo, o professor deve valorizar as soluções apresentada independentemente de estarem devidamente corretas ou não, pois nessa etapa valoriza o raciocínio e não apenas as respostas.

Quarta e última etapa, a Prova, neste momento é apresentado a solução sistematizada, ou seja, a resolução elaborada pelos estudantes e que atendem a resposta, mas depois das discussões realizadas a respeito das soluções dos alunos.

O professor deverá apresentar o novo conhecimento como meio prático e otimizado em consonância com Santos (2017, p. 13), *apud* Sousa *et al*. 2013, p. 22 e 23). Nesse momento o professor conduz a resposta do problema e são estabelecidas relações que envolvem o saber em questão e seu devido processo de validação. Nesse momento, o novo saber deve ser compreendido e assimilado pelo aluno.

2. METODOLOGIA

Nesta seção abordamos a metodologia da pesquisa, tratando-se, portanto, de uma pesquisa participante, entendemos como sendo aquela em que o pesquisador participa da investigação, sendo assim entendida como uma pesquisa-ação, que de acordo com Gil (2010), é entendida como aquela em que é necessário o desenvolvimento de uma ação e posteriormente avaliá-la. Utilizamos também a pesquisa-ação com abordagem qualitativa, que, de acordo com Minayo (2002), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A pesquisa tem também um caráter exploratório, pois foi realizado uma pesquisa na literatura em busca de fundamentação teórica em trabalhos diversos, tais como: artigos já publicados, revistas, sites diversos, dentre outros. Sobre a pesquisa exploratória, Gil (2010, p. 27) afirma que "tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses", o que nos permite entender que favorece a aproximação do pesquisador com os dados a serem coletados para a temática em estudo. Como lócus da pesquisa, contamos com a participação da turma do curso de licenciatura em Pedagogia 4.º semestre composta por 24 alunos da Universidade Federal do Ceará (UFC), na disciplina de Informática na Educação, turma (PB0074), 2021.1.

Para a coleta de dados, utilizamos "Fórum de Discussão" no *Google Classroom*, também conhecido como *Google* Sala de Aula, ferramenta gratuita e de fácil utilização, utilizada para disponibilizar materiais para os alunos, como as gravações das aulas que aconteceram via Google Meet.

Para utilização do *Google* Sala de Aula é necessário apenas uma conta no Gmail e ter disponível um computador ou celular, podendo realizar atividades, perguntas, criar fóruns, postar materiais diversos, vídeos, criar tópicos ou módulos e agendar as datas de entrega das atividades para posterior correção e atribuição de notas. (BRASIL ESCOLA, 2021).

Dessa forma, durante a disciplina foram realizadas três oficinas com o *software* GeoGebra mediado pela SF, em que o professor ministrante da oficina realizava atividades de construção com os alunos, focando na visualização com base no nível zero (0) de Van Hiele, reconhecimento ou visualização, em que se busca identificar, comparar a nomenclatura de figuras geométricas com base na sua aparência e realizar a classificação de quadriláteros ou sólidos.

Após as construções coletivas, era proporcionado uma atividade em forma de desafios para que os alunos realizassem com o GeoGebra, ficando o professor na condição de observador, não interferindo na sua realização, lançando contraexemplos definido por Souza (2015, p. 48) como sendo "um exemplo contrário ou uma situação que contradiz o que o indivíduo afirmara ou apresentara", podendo ser apresentado em forma de perguntas, devendo estas instigar o aluno a participar e não responder as suas dúvidas, mas proporcionar momentos de reflexões e construções de soluções para a validação na quarta etapa da SF.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos os resultados coletados através do fórum de discussão realizado na terceira e última oficina realizada na turma de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará (UFC) durante a disciplina de Informática educativa, 4.º semestre. Para o fórum que possibilitou a coleta dos dados, formulamos a seguinte questão: após a realização destas oficinas que abordaram o software GeoGebra para o ensino da Matemática, quais as impressões, pontos negativos e ou positivos a partir das atividades realizadas com o GeoGebra?

No entanto, como precisamos manter o anonimato, então optamos por identificar os participantes pelas letras do alfabeto (A, B, C, D, E, F.),

sendo todas as respostas transcritas como resultado alcançados, as quais encontram-se apresentados Quadro 01.

Quadro 01. Resposta dos estudantes no fórum de discussão

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES NO FÓRUM DE DISCUSSÃO	
Estudante A	Vivemos em uma sociedade em que a tecnologia se transforma a cada dia. Com esse desenvolvimento tecnológico, o uso da informática está se tornando cada vez mais habitual no nosso meio. Podemos citar o *software* GeoGebra, como metodologiaalternativa no ensino da geometria, álgebra, tabelas, gráficos, entre outros. Esse recurso tem como finalidade proporcionar fácil compreensão no processo de ensino eaprendizagem, além de fundamentação dos conceitos através de exercícios propostos para os alunos. É importante o contato do estudante com a tecnologia, além de recurso de ensino, também proporciona um ambiente atrativo e de interação com o professor e com o meio social em que está inserido e como tivemos oportunidade devivenciar nesta disciplina. Não conhecia o Geogebra mas posso assegurar que ele contribui positivamente para a aprendizagem matemática e principalmente de geometria. Foi maravilhoso, expectativas alcançadas.
Estudante B	Ainda não utilizei a ferramenta, mas a partir das aulas que tivemos o aplicativo me parece bastante interessante e contribui para a aprendizagem com certeza e motiva œaluno a estudar, a fazer suas construções. Achei de fácil compreensão, instiga a curiosidade de nós alunos e estimula nossa criatividade. Com ele é possível compreender mais facilmente a geometria de maneira leve e divertida. A experiência da realidade aumentada, foi sensacional.
Estudante C	O software é intuitivo, de fácil utilização apesar de utilizar recursos gráficos 3D, é leve[download de poucos dados]. Considero de fácil acesso e pode ser difundido com facilidade. Além disso, os recursos presentes auxiliam no desenvolvimento de assuntos de forma lúdica e didática tornando-o um recurso mais prático na aplicaçãodos conteúdos. A minha expectativa é que esta é uma das melhores plataformas de ensino para se trabalhar dentro do processo de ensino e de aprendizagem mais é muito importância a mediação do professor para orientar nós alunos.
Estudante D	Achei muito interessante, porém fiquei um pouco confusa no início porque não conhecia. Mas com o passo a passo feito pelo professor na apresentação dasferramentas e construções sempre nos apoiando e incentivando parece que fez toda a diferença e contribui sem dúvidas para a aprendizagem dos alunos através da visualização de imagens e construções diversas. Mesmo nessa pandemia dá para trabalhar com o Geogebra com nossos alunos.

Estudante E	Eu gostei muito! (risos). Gostei muito da aula por ter sido bem diferente do padrão docurso. Acredito que, cada vez mais, as novas gerações vão crescendo em "conectividade". Trazer novas ferramentas para aula é buscar essa ligação educativa com a nova geração, como também, permitir o letramento digital, mostrando que a educação também chega ali. O Geogebra me ajudou a visualizar conteúdos que eu ouvi falar, mas que não tinha tido a oportunidade de concretizar de forma tão real através da realidade aumentada no Geogebra 3D, muito legal.
Estudante F	O GeoGebra é uma ferramenta excepcional para se trabalhar em sala de aula. Durantea apresentação da plataforma, refleti sobre minha experiência na educação básica e o quanto teria sido proveitosa as aulas, se os professores tivessem se apropriados deste recurso. Ademais, o novo sempre nos assusta, mas a ferramenta é de fácil acesso, facilita a vida de alunos e professores. Quando estudei o professor trabalhavasomente com desenhos no quadro e lembro que não entendia. Com o Geogebra principalmente em realidade aumentada é fenomenal, simplesmente demais.
Estudante G	Achei o Geogebra uma ferramenta muito útil, acredito que ele possa nos ajudar comofuturos professores a passar nosso conhecimento, nos auxílios em todas as fases doensino, tendo em vista que ele combina geometria, álgebra de modo mais dinâmico. Tornando o ensino da matemática mais divertido e leve para as crianças.
	O software de Geometria dinâmica (GeoGebra) é uma ferramenta que eu particularmente, não conhecia. Não tive contato nem no tempo de escola e até então,ainda não tinha tido contato na graduação. Com certeza foi muito importante e
Estudante H	interessante conhecer esse software nessa disciplina de Informática na Educação. A matemática é uma área do conhecimento que comumente gera uma certa tensão nosalunos, acredito que pela falta de didática e estratégias eficazes de parte dos professores de matemática que passaram pela vida dessas pessoas. Mais nessa disciplina o professor conduziu muito bem, confesso que não gosto muito de matemática, mais mim senti confortável durantes as aulas e recomendo o Geogebra no processo de ensino, é muito legal e cativa a participar pela dinamicidade principalmente em realidade aumentada, é sensacional.
Estudante I	O Geogebra é um excelente aplicativo para estimular o estudo da Matemática de forma lúdica e criativa. Por ser um aplicativo um tanto intuitivo, não traz grandes dificuldades ao professor que é minimamente letrado nas tecnologias digitais. A possibilidade de construir polígonos em 3D e planificá-los pode ser uma excelente aliada no entendimento das formas geométricas e suas composições, sem falar na possibilidade de calcular medidas como o perímetro. Outra coisa que me chamou bastante atenção foi a possibilidade de visualizar as formas geométricas construída em realidade aumentada (recurso que já conhecia através de jogos como o PokemonGo, mas nunca imaginei poder usar em atividades educativas). Com certeza recomendo aos professores de matemática.

Estudante J	Achei o GeoGebra uma excelente ferramenta para trabalhar matemática (mais especificamente geometria) e raciocínio lógico com os alunos em sala de aula, além disso, é uma maneira divertida de juntar a matemática e a informática no dia a dia dosalunos na escola. Minha expectativa é de poder usar o GeoGebra com meus alunos de maneira fácil e dinâmica, é importante mostrar para as crianças e jovens que a matemática pode ser compreendida com facilidade e até de maneira mais divertida como a que vivenciamos nessa disciplina e a realidade aumentada contribui ainda mais para nossa aprendizagem e motivação para estudar com este software.
Estudante K	O software de Geometria dinâmica (GeoGebra) é uma plataforma muito útil e de fácilacesso, pode ser utilizada em smartphones, pcs, tabletes, etc. Ela é muito eficaz! Umoutro ponto positivo do GeoGebra é o fato que ele torna possível concretizar um conhecimento teórico em algo prático e eu achei isso fantástico! E com toda certeza se um dia eu lecionar matemática ou áreas afins, irei fazer uso do GeoGebra e a realidade aumentada para favorecer a aprendizagem dos alunos.
Estudante L	A matemática não precisa ser exaustiva e chata de aprender, ainda mais hoje, que podemos fazer um uso proveitoso da tecnologia a favor do processo de aprendizagem.O software GeoGebra é um bom exemplo de uma ferramenta que pode ser usada nasala de aula no ensino da matemática, o que vai tornar a aula um momento muito maisdinâmico, lúdico e interessante, facilitando a aprendizagem dos alunos, que fazem parte de uma geração imergida na tecnologia, o que torna muito mais familiar para eles e quando trabalhamos em realidade aumentada aumenta muito mais as possibilidades de aprendizagem e motivação em aprender.
Estudante M	A matemática muitas vezes é vista como uma matéria “chata” e “sem graça”, ou até mesmo como um “monstro de 7 cabeças”, mas fiquei perpassada sob a perspectiva do GeoGebra, pode-se tornar um momento proveitoso e muito divertido. Como já foi dito achei genial o recurso e com grandes índices de relevância, minhas expectativas para trabalhar em sala de aula são altas, acredito que a educação acontece no novo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Iniciamos nossa análise das respostas dos alunos da turma de Pedagogia composta por 24 alunos, porém, 4 alunos suprimiram a disciplina, ou seja, trancaram a matrícula. Do restante da turma, tivemos 2 alunos evadidos e durante as oficinas com o *software* GeoGebra contamos com a participação de 18 alunos nos encontros síncronos via *Google Meet.*

A partir dos dados apresentados em resposta à questão no fórum de discussão acerca das impressões que os alunos tiveram sobre o trabalho desenvolvido com o GeoGebra durante as oficinas é pertinente destacarmos

alguns pontos para favorecer nossa análise. Assim, dentre as respostas coletadas, o estudante A afirmou ser importante o contato do estudante com a tecnologia, por ser um ambiente atrativo que oportuniza a aprendizagem, destacando o GeoGebra como um *software* que contribui positivamente para a aprendizagem da Matemática e principalmente de Geometria.

Percebemos pelo exposto a importância do contato dos estudantes com a tecnologia, no sentido de proporcionar um ambiente atrativo para a aprendizagem, conforme alguns alunos afirmaram, proporcionando interação e assim favorecendo o processo de ensino e aprendizagem em consonância com os demais alunos da turma. Alguns alunos destacaram que o GeoGebra apesar de não ser conhecido pela turma até então, após as oficinas realizadas e da forma como foram conduzidas, ele fez a grande diferença, o que nos permite entender e evidenciar a importância da metodologia de ensino Sequência Fedathi para a prática docente e para mediar o processo de ensino e aprendizagem.

Conforme os dados coletados, percebemos também que o GeoGebra é um *software* "sensacional", segundo os estudantes da turma participante da pesquisa, destacando sua dinamicidade, divertido, atrativo, o que nos permite entender que motiva os alunos extrinsecamente para a aprendizagem, favorecendo a construção e visualização de sólidos diversos no estudo da Geometria Espacial e aprendendo conceitos até então vistos de forma tradicional ou superficial.

Inclusive o estudante "O" ressaltou que a matemática vista com matéria chata e sem graça, ou até mesmo visto como bicho de sete cabeças, e ressalta a importância do GeoGebra no sentido de tornar o ensino divertido e, segundo ele, possui grandes expectativas para trabalhar em sala de aula, inclusive de forma remota nesse contexto de pandemia, pois sabemos que os alunos fazem uso dos *smartphones* no processo educativo, facilitando assim a inserção do GeoGebra na aprendizagem Matemática.

Portanto, percebemos a importância do GeoGebra, conforme as respostas de todos os alunos participantes, destacando também as contribuições que a RA poderá proporcionar para a aprendizagem de Geometria Espacial em consonância com os estudantes representados pelas letras: B, E, F, H,

I, L, M, N que foram sucintos em suas respectivas respostas e ressaltaram a importância da RA nesse processo educativo, bem como da Metodologia Sequência Fedathi, pois os alunos destacam a importância na mediação e do passo a passo, seguido durante a realização das atividades em sala virtual nos momentos síncronos e nos momentos assíncronos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou refletir a importância do *software* GeoGebra para a formação do pedagogo mediado pela metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF), por entendermos que esta metodologia de ensino contribui para a formação docente, pois tem o foco na formação do professor para que ele possa intervir ou melhor conduzir o processo de ensino e aprendizagem da Matemática de nossos alunos.

Dessa forma, pelo trabalho realizado na forma oficinas e pesquisa participante, conduzimos o processo fazendo uso do s*oftware* GeoGebra e a RA mediado pela metodologia de ensino Sequência Fedathi, a qual demonstrou eficiência no processo educativo e desenvolvimento das atividades, permitindo segurança aos alunos tornando o estudo da Matemática mais agradável, desmitificando a ideia de ser uma disciplina chata como exposto por alguns estudantes desta turma do curso de Pedagogia.

Portanto e por tudo que foi observado, a experiência foi muito proveitosa e alcançou resultados satisfatórios do ponto de vista do pesquisado e do objetivo previamente estabelecido. Logo, concluímos que o *software* GeoGebra e a Realidade Aumentada contribuem positivamente para o processo de ensino e estudo da Matemática e especificamente da unidade temática Geometria, foco desse estudo favorecendo a visualização de sólidos diversos e construção de conceitos geométricos. Para trabalhos futuros, pretendemos ampliar a pesquisa para outras realidades no sentido de disseminar conhecimentos e ou construção destes contribuindo para a formação docente.

REFERÊNCIAS

ALVES, George S.; PEDRO II, Colégio; SAMPAIO, Fábio F. O Modelo de Desenvolvimento do Pensamento Geométrico de van Hiele e Possíveis Contribuições da Geometria Dinâmica. *Revista de Sistemas de Informação da FSMA*, n. 5, p. 69-76, 2010.

BRASIL ESCOLA. *Como usar o Google Classroom.* Disponível em: https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/como-usar-o- googleclassroom.htm. Acesso em 18 de out. de 2021.

BORGES NETO, Hermínio. *Sequência Fedath***:** Fundamentos. V. 3. Curitiba: CRV, 2018.

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

MINAYO, M. C. de L. (Org.) *Pesquisa social:* teoria, método e criatividade**.** 21ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n° 9394/96.* Brasília, Distrito Federal, 1996.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC).* Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

CONTENT, Redator, Rock. *O que é Java?* Conheça as Particularidades dessa Linguagem de Programação, 2019. Disponível em: https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-java/. Acesso em: 18 de ago. de 2021.

DEMO, Pedro. *Educação hoje:* "novas" tecnologias, pressões e oportunidades. São Paulo: Atlas, 2009.

FREIRE, Paulo. A alfabetização como elemento de formação da cidadania. *In*: BRASIL. *Alternativas de alfabetização para a América Latina e o Caribe*. Brasília: INEP, 1988. 325 p. (Série Encontros e debates, 5).

GEOGEBRA. *Aplicativos Matemáticos***.** Disponível em: www.geogebra.org. Acesso em: 18 de ago. de 2020.

MARCELO GARCÍA, C. *Formação de professores:* para uma mudança educativa. Portugal: Porto, 1999.

SANTOS, M. J. C. A formação do professor de matemática: metodologia Sequência Fedathi (sf). *Revista Lusófona de Educação*, dez. 2017.

SANTOS, M. J. C. A Insubordinação criativa na formação contínua do pedagogo para o ensino da Matemática: os subalternos falam? *RenCiMa*, v. 8, n. 4, p. 11-30, 2017.

SOUSA, F. E. E. *et al*. *Sequência Fedathi:* uma proposta pedagógica para o ensino de Matemática e Ciências. Fortaleza: UFC, 2013.

O GOOGLE CLASSROOM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: PRÁTICA EM UM CENTRO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS EADULTOS EM FORTALEZA

Antonio Jorge Lima Barbosa
Marciana de Lima Soares
Maria José Costa dos Santos

INTRODUÇÃO

Diante do atual cenário de isolamento social e das ações de enfrentamento à contaminação pelo COVID 19, os atendimentos presencias no Centro de Educação de Jovens e Adultos do José Walter (CEJA José Walter) foram temporariamente suspensos desde o dia 10 de março de 2020. Em seguida, a Secretaria de Educaçãodo Estado do Ceará (SEDUC) iniciou um processo de escuta a cada um dos gestoresescolares com o objetivo de assegurar a escolarização, vislumbrando resultados de avanço em termos de ensino-aprendizagem no contexto diferenciado dos CEJAs.

As interações entre professores e alunos nos centros de educação de jovens eadultos não acontecem da forma tradicional à que estamos acostumados a ver nas escolas convencionais de ensino fundamental ou médio, mas em forma de atendimentos individuais, garantindo, assim, uma melhor transmissão de conhecimento ao aluno.

Após a escuta aos gestores pela SEDUC, o núcleo gestor do CEJA José Walter, iniciou uma articulação para escolher a melhor ferramenta de

trabalho para atender aos nossos discentes. Como a escola preza por uma gestão democrática, iniciou-se então, um processo de escuta aos docentes da escola, através de reuniões gerais para avaliar ideias que pudessem nortear nossos trabalhos e, em abril, optamos pela plataforma *Google Classroom* como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem para nossa escola.

Segundo Scuisato (2016, p.20), "a inserção de novas tecnologias nas escolas está fazendo surgir novas formas de ensino e aprendizagem; estamos todos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar e a aprender, a integrar o humano e o tecnológico".

O uso das plataformas digitais tem auxiliado o professor no crescimento de sua postura mediadora e também o aluno em seu protagonismo, proporcionando novas formas de interação através de ferramentas de comunicação como o *chat* (mural), atividades em formulários, pesquisas e outras atividades.

As ações tiveram como principal objetivo a continuidade do ensino-aprendizagem, de acordo com o cenário em que estamos vivendo, tomando como base positiva todas as ferramentas exitosas, bem como o uso da criatividade e unidade em prol do enfrentamento deste momento de crise.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Estrutura do trabalho

Para a montagem da estrutura de trabalho, o corpo docente teve um papel fundamental para o êxito de todos nesta nova fase da educação de jovens e adultos no estado do Ceará. Algumas das ações foram norteadas por reuniões múltiplas de alinhamento, pela capacitação dos profissionais, pela articulação e aprimoramento dos canais de divulgação da escola, também pela captação dos alunos, através de telefone e *e-mail* e triagem desses pelos diversos relatórios do Controle Informatizadode Acesso ao CEJA (CIAC).

Após a estruturação do ambiente virtual *Google Classroom* ou *Google Sala De Aula* como base para as interações os trabalhos iniciaram. Um dos

três coordenadores da escola ficou como administrador da plataforma, pois ela foi, inicialmente, criada através de um *e-mail* pessoal devido ao caráter da urgência e, posteriormente, a Secretaria da Educação adquiriu o pacote *G-SUIT* da *Google* e foi realizada uma migração de toda a estrutura para a nova plataforma. A partir daí, cada docente e discente passou a ter um *e-mail* institucional para estudos na plataforma.

Foram realizadas divisões das fichas de atendimento criadas pelo CIAC entre os coordenadores, respeitando a área de conhecimento de cada um, sendo elas: Linguagens e Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e Matemática.

A pedido do corpo docente, a estruturação na plataforma foi realizada por sala(Português, Inglês, Educação Física, Artes, Sociologia, Filosofia, Geografia, História, Física, Química, Biologia/Ciências e Matemática). Cada discente foi encaminhado à sua respectiva sala após formação e definição da proposta metodológica e critérios avaliativos a serem validados no atendimento, respeitando cada disciplina de forma coletiva e a realidade do professor de forma individual.

A validação dessa prática foi realizada ainda em plena operacionalização do processo e aprimoramento do atendimento, ao passo em que foram identificadas situações-problema.

Para acompanhamento da coordenação, ainda foram estruturadas planilhas compartilhadas no *Drive* para que cada professor enviasse, através de *e-mail* ou whatsapp, os relatórios diários, semanais e mensais de atendimento e, assim, as mantivessem atualizadas. Todos esses relatórios são tabulados e enviados mensalmente à Secretaria de Educação de Fortaleza (SEFOR).

Após o fim do ano de 2020, em concordância com a comunidade escolar, foram mantidos em 2021 os atendimentos remotos por meio da plataforma digital *GoogleSala de Aula*, a validação de rematrículas para os alunos que, por algum motivo, haviam abandonado a escola e matrículas de novos alunos. Tudo acontecendo por meio de agendamentos e formulários eletrônicos.

Enquanto isso, a escola foi se readaptando através de uma reforma estrutural em diversos de seus ambientes para um possível retorno híbrido em breve.

1.2 O *Google Classroom*

O G-SUIT é um pacote de produtividade da *Google* que se baseia em uma nuvem de armazenamento de dados, possibilitando qualquer pessoa trabalhar de qualquer dispositivo ou de qualquer lugar e, nesse pacote está o *Google Classroom*.

Figura 1 – Ferramentas do pacote *G-SUIT*.



Fonte: https://dccomunic.com.br/g-suite-pacote-de-produtividade-empresarial/

Segundo Franco (2021), o *Google Classroom* ou *Google Sala de Aula* é uma dessas ferramentas *on-line* gratuitas que auxilia professores, alunos e escolas com um espaço para a realização de aulas virtuais. Por meio dessa plataforma, as turmaspodem se comunicar e manter as aulas a distância mais organizadas.

Essa ferramenta foi lançada pela *Google* em 2014, mas ganhou muito destaqueem 2020 em consequência da paralisação das atividades escolares presenciais comomedida de prevenção ao novo coronavírus, responsável pela pandemia recentede Covid-19.

Por meio desse sistema, os professores podem publicar tarefas em uma páginaespecífica e verificar quem concluiu as atividades, além de tirar dúvidas em tempo reale atribuir notas. Os colegas de turma podem se co-

municar e receber notificações quando novos conteúdos são inseridos na sala de aula virtual.

Além do uso em computadores, a plataforma ainda conta com a possibilidade de ser utilizada em smartphones e tablets através de um aplicativo próprio, disponívelna *Google Play* e *Apple Store*, possuindo portabilidade entre dispositivos.

Figura 2 – O *Google Classroom*.

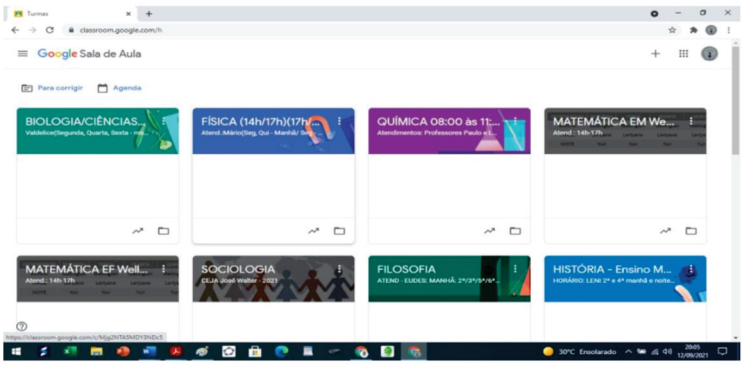


Fonte: http://professus21.com.br/google-sala-de-aula-um-otimo-ambiente-de-aprendizagem-gratuito/

Outro diferencial é o sistema de *feedback* que é disponibilizado para que o professor possa dar suporte na realização das atividades desde o início até o final. Osistema de atividade ou postagem na plataforma vai gerar uma notificação direta no e-mail do aluno e no aplicativo *Google Classroom Mobile*.

O *Google Classroom* tem sido melhorado constantemente pela empresa responsável a partir de *feedbacks* fornecidos pelos usuários da plataforma. Daudt (2015) cita algumas funcionalidades do *Google Classroom*, que são: criação de turmas virtuais; lançamento de comunicados; criação de avaliações; recebimento dos trabalhos dos alunos; organização de todo material de maneira facilitada e otimizaçãoda comunicação entre professor e aluno. Vejamos a figura:

Figura 3 – Algumas salas da escola.

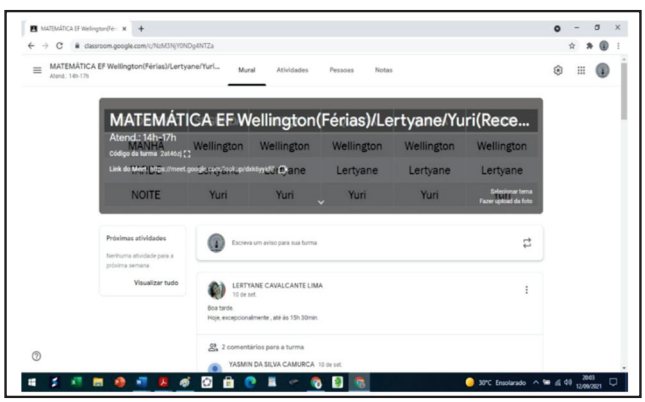


Fonte: https://classroom.google.com/h

1.3 As salas de Matemática

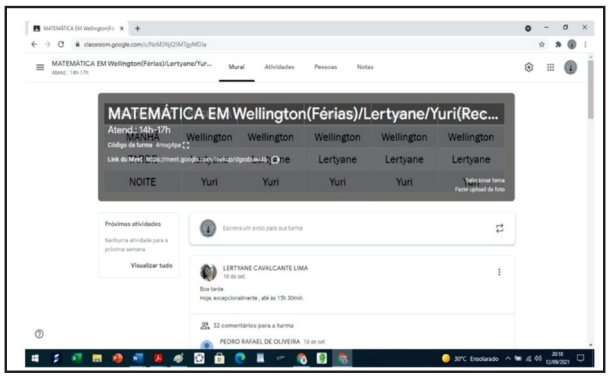
A pedido dos professores de Matemática, devido à grande quantidade de alunos que se observava no semipresencial diariamente, foram criadas duas salas, uma somente para alunos matriculados no Ensino Médio e outra para alunos do Ensino Fundamental.

Figura 4 – Sala de aula do Ensino Fundamental anos finais.



Fonte: https://classroom.google.com/c/NzM3NjY0NDg4NTZa

Figura 5 – Sala de aula do Ensino Médio.



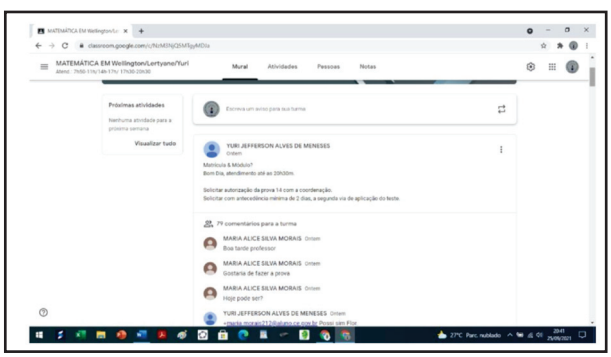
Fonte: https://classroom.google.com/c/NzM3NjY0NDg4NTZa

2. METODOLOGIA

Com a divisão das salas, os três professores atendem simultaneamente às duas, porém cada um em seu horário programado (matutino, vespertino ou noturno),podendo acolher os alunos nos três horários, de maneira conveniente à realidade de cada doscente e de cada discente também.

Em acordo com as orientações da Secretaria de Educação e também após o Fórum CEJA ocorrido em 2014, o nível fundamental, que contempla do 6.º ao 9.º ano, é composto por 16 avaliações e o nível médio composto por 14 avaliações, mais umade revisão, entitulada “avaliação zero”.

Figura 6 - Interações entre professor e alunos no Mural da sala.

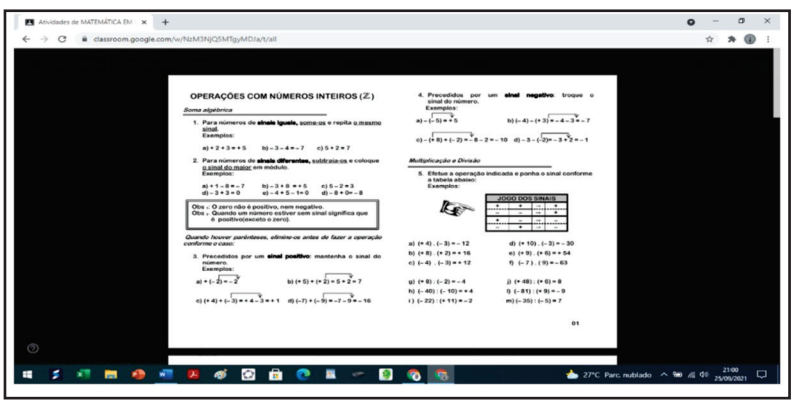


Fonte: https://classroom.google.com/c/NzM3NjQ5MTgyMDJa

Quando o aluno adentra a sala, é indagado a respeito do seu número de matrícula e o módulo que está cursando dentre os 16 do fudamental e os 15 do médio, pois o nome já é vísivel aos profesores, uma vez que cada aluno recebe um *e-mail* institucional da Secretaria da Educação para ser identificado nas salas. Nenhum alunoestá autorizado a entrar com *e-mail* pessoal para não descaracterizar o sentido de escola.

Após o ingresso do aluno em sala e sua devida identificação, o professor encaminha as atividades específicas a cada discente, sendo três a saber: atividade escrita, pesquisa e teste. Essas irão compor a nota final de cada aluno em um módulo.Essa estrutura avaliativa foi acordada em reuniões realizadas com os docentes, e cada avaliação possui uma potuação distinta: 2,0 pesquisa, 3,0 atividade escrita e 5,0teste.

Figura 7– Teoria para as atividades.

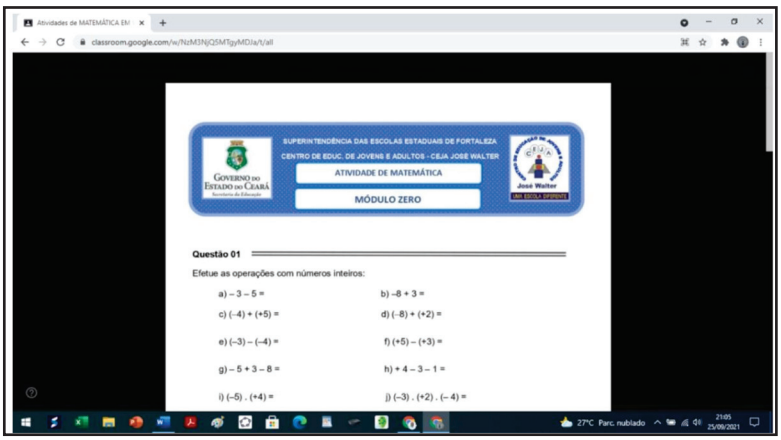


Fonte: https://classroom.google.com/w/NzM3NjQ5MTgyMDJa/t/all

Os livros de estudo também são disponibilizados na plataforma na parte de atividades ou, se o aluno assim desejar, pode ir até a escola buscar um livro físico, agendando com o coordenador de cada área o dia e o horário.

As atividades são elaboradas e enviadas ao *Classroom* em PDF.

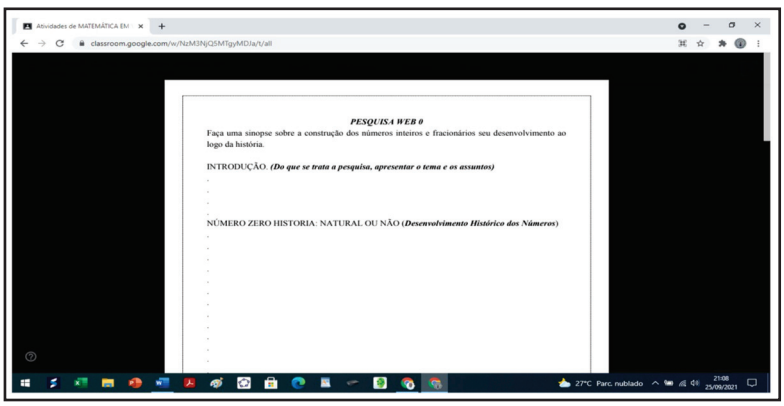
Figura 8 – Atividades práticas.



Fonte: https://classroom.google.com/w/NzM3NjQ5MTgyMDJa/t/all

O aluno tem a opção de fazer o *download* do arquivo, copiar no caderno eenviar a atividade ao professor para correção.

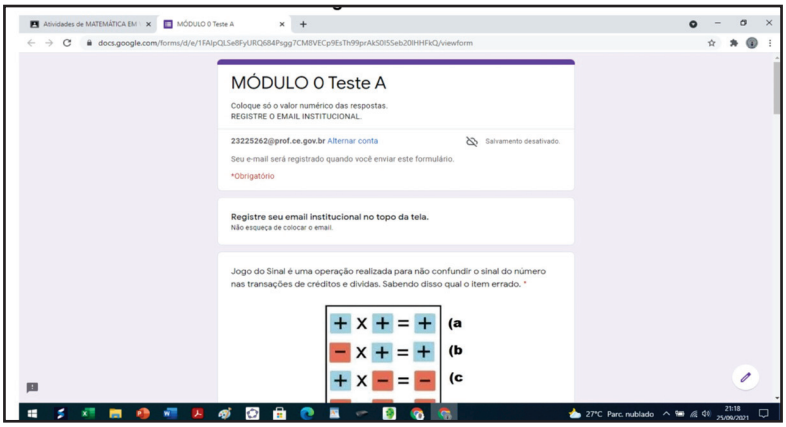
Figura 9 – Pesquisa WEB.



Fonte: https://classroom.google.com/w/NzM3NjQ5MTgyMDJa/t/all

A pesquisa é realizada através da *Web* ou em livros, o que for mais conveniente ao aluno. Pode ser escrita no caderno e enviada ao professor obedecendo a uma pequena estrutura científica.

Figura 10 – Teste.



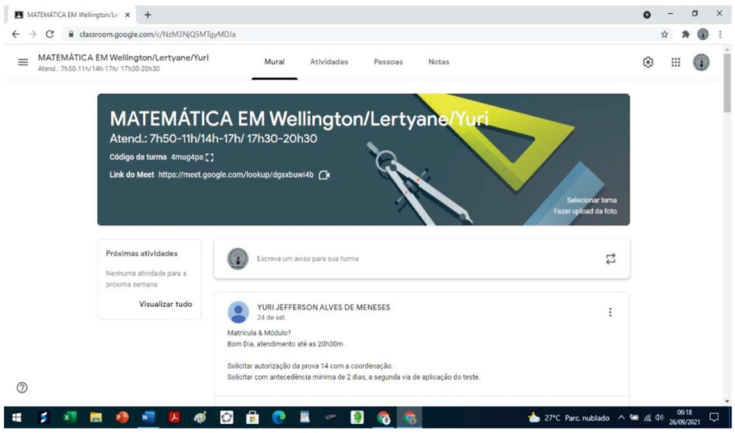
Fonte: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe8FyURQ684Psgg7CM8VECp9EsTh9 9prAkS0I5Seb20l HHFkQ/viewform

Os testes são formulários contendo entre cinco e dez questões com pontuações que variam entre 0,5 e 1,0. Quando um aluno termina um desses módulos ele passa para o seguinte. O tempo para conclusão de todos os módulos de uma disciplina varia de acordo com cada realidade, pois temos alunos com aproveitamentode séries e também aqueles que se matriculam apenas para uma progressão (a dependência).

Quando um aluno não atinge a média 6,0 em cada um dos módulos, ele pode ser orientado a refazer a pesquisa, as atividades ou o teste. Nesse último caso, de acordo com as diretizes da escola, somente após três dias, pois, assim, o aluno terá tempo hábil para estudar um pouco mais e refazer com maior segurança sua avaliação.

O aluno faz todos os módulos acompanhado pelo docente. Quando surgem dúvidas um pouco mais pertinentes ele pode pedir uma videochamada pelo *GoogleMeet*. O *link* para reunião está sempre disponível em cada sala no topo do mural, bem como o nome de cada professor da disciplina, os horários das interações síncronas e o código da turma, caso o professor precise enviá-lo ao aluno para ingresso na sala.

Figura 11 – Mural da sala de aula.



https://classroom.google.com/c/NzM3NjQ5MTgyMDJa

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste um ano e meio de pandemia da COVID-19, pela qual ainda estamos passando, já foram atendidos 443 alunos *on-line* (323 de Ensino Médio e 120 de Ensino Fundamental), dos quais 123 já concluíram a disciplina de Matemática segundo nossa planilha de controle interno. São aproximadamente 27,7% dos alunosque ingressaram na diciplina de Matemática desde o mês de abril de 2020, quando iniciamos nossos atendimentos de forma remota.

Os outros 72,3% dos alunos estão sendo atendidos, mas nessa modalidade deensino, o tempo de conclusão depende do aluno, tendo em vista o seu protagonismo.É fato que o ensino remoto não conseguiu atingir a todos os alunos da escola da mesma maneira, levando em conta suas diferentes realidades, como dificuldades no acesso à internet e a aparelhos telefônicos melhores, habilidades tecnológicas, entreoutras.

Em resumo, conseguimos assegurar os atendimentos mesmo de forma remotae, o professor pôde garantir uma aprendizagem, ainda que com diversas limitações. O aluno buscou o atendimento, tirou dúvidas e se colocou como protagonista mesmodiante de duras realidades, contando com a sensibilidade da equipe de professores eda gestão escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro desse contexto, o presente trabalho busca contribuir para o desenvolvimento de novos recursos didáticos para o ensino de Matemática. Recursos esses aplicados num contexto pandêmico e dentro da realidade do atendimento em um Centro de Educação de Jovens e Adultos na modalidade semipresencial.

A utilização do *Google Classroom* e também do *Google Meet* no ensino dessa disciplina constitui um caminho que o professor pode seguir na perspectiva de chegar a um resultado satisfatório em relação à aprendizagem e, por conseguinte, à recepção e ao uso dessa aprendizagem na vida dos alunos, que se inserem num contexto atual e moderno.

O uso de ferramentas tecnológicas e de softwares educacionais têm se tornado uma realidade nos últimos anos e se titulado uma real importância para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

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

DAUDT, Luciano. *6 Ferramentas do google sala de aula que vão incrementar sua aula*. Disponível em: <https://www.qinetwork.com.br/6-ferramentas-do- google-sala-de-aula-que-vao-incrementar-sua-aula/> Acesso em: 12 set. 2021.

FRANCO, Giullya. *Como usar o Google Classroom. Brasil Escola.* Canal do educador. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias- ensino/como-usar-o-google-classroom.htm> Acesso em: 12 set. 2021.

GANDIN, Danilo. *A Prática do Planejamento Participativo:* na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, político, religioso e governamental. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

KLOH, Fabiana. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.* Comentada. Rio de Janeiro: Degrau Cultural, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. *Educação de Jovens e Adultos:* proposta curricular para o segundo segmento do Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2002.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO CEARÁ. *Diretrizes para políticas:* Educaçãode Jovens e Adultos no Ceará. Fortaleza: SEDUC, 2005.

SEMINÁRIO.Ensino Híbrido, 2021. COGEM - SEDUC Parecer nº 0936/2018 - CEE Resolução nº 476/2016 - CEE Resolução nº 02/2017 – CNE/CEB. Resolução nº 0474/2018 – CEE.

SCUISATO, Dione Aparecida Sanches. *Mídias na educação:* uma proposta de potencialização e dinamização na prática docente com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem coletiva e colaborativa. Disponível em:http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2500-8.pdf. Acesso em 12 de setembro de 2016.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). *Projeto Político-pedagógico da escola:*Uma construção possível. Campinas (SP): Papirus, 2010.

APLICAÇÃO DE SITUAÇÕES DIDÁTICAS OLÍMPICAS NO ENSINO REMOTO: UMA EXPERIÊNCIA NA UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ

José Gleison Alves da Silva
Francisco Régis Vieira Alves
Daniel Brandão Menezes

INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata-se de um resumo da dissertação de mestrado "Situações Didáticas Olímpicas (SDO): uma Engenharia Didática de Formação (EDF) no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA para o ensino de Geometria Plana", que tem como objetivo principal investigar se as Situações Didáticas Olímpicas, abordadas com o amparo do *software* GeoGebra, podem ser apresentadas como uma proposta para o ensino de Geometria Plana no contexto da sala de aula.

No início da pesquisa, foi decidido, junto com os orientadores, que haveria uma aplicação presencial das Situações Didáticas Olímpicas assim como as dissertações de Santos (2018) e Azevedo (2020), contudo isso teve que ser repensado devido à pandemia do COVID-19.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a COVID-19 "[...] é uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2)" (PAHO, 2021). Esse vírus tem um alto teor de transmissibilidade e, em

razão disso, foi necessário diminuir ao máximo possível as aglomerações no Brasil e no mundo.

Alguns desses possíveis pontos de aglomeração são as instituições de ensino (escolas e universidades), por isso estas tiveram que ser paralisadas, inclusive no estado do Ceará (G1-CE, 2020). Logo, em razão da paralisação, ficou inviável a aplicação presencial da referida pesquisa. Portanto, buscou-se apresentar neste resumo os resultados obtidos diante dessa aplicação por meio de aulas remotas com base nas etapas da Teoria das Situações Didáticas (Ação, Formulação, Validação e Institucionalização).

A pesquisa trouxe novas perspectivas para a Educação Matemática diante do momento pandêmico atual. Portanto, abre possibilidades para a ampliação de formação dos professores que desenvolvem atividades no contexto da OBMEP, como também para a aplicação para a sala de aula.

A utilização do *software* GeoGebra torna as figuras mais dinâmicas e permite uma melhor visualização das propriedades matemáticas, além disso, instiga nos alunos a participação nas atividades por envolver as tecnologias digitais.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Quando se trabalha com formação de professores, existe a necessidade de desenvolver metodologias que agreguem na sala de aula do docente. Para que essa formação ocorra de forma satisfatória, é importante buscar conhecer os obstáculos que impedem a qualificação e, a partir deles, construir situações visando à superação.

Nessa perspectiva, destaca-se a Engenharia Didática de 2.ª geração ou Engenharia Didática de Formação (EDF). De acordo com Perrin-Glorian (2009 *apud* ALMOULOUD; SILVA, 2012, p. 32), a EDF

> É uma engenharia didática para o desenvolvimento de recursos e para a formação de professores envolvidos no projeto. [...] A engenharia de desenvolvimento está fortemente ligada às investigações nos saberes matemáticos necessários aos pro-

> fessores para ensinar a matemática. É neste sentido que ela está ligada à formação.

Partindo da ideia anterior, o foco esteve na construção de recursos para a formação de professores/licenciandos que trabalham no contexto da OBMEP em ambientes preparatórios. Sabe-se que existe uma carência de programas de professores nesse contexto, uma vez que as atuais formações focam em desenvolver discussões sobre as questões, deixando de lado a construção de metodologias diversificadas.

No sentido da EDF, a construção do recurso com foco no trabalho com professores perpassa pelo uso de Situações Didáticas Olímpicas, definida como:

> Um conjunto de relações estabelecidas implicitamente ou explicitamente, entre um aluno ou grupo de alunos, um certo meio (compreendendo ainda o conhecimento matemático abordado por intermédio de problemas de competição e de olimpíadas) e um sistema educativo, com o objetivo de permitir a apropriação, por parte destes alunos de um conhecimento constituído ou em vias de constituição, oriundo de um ambiente de competição e problemas ou um conjunto de problemas característicos das olimpíadas. (SANTOS; ALVES, 2017, p. 285)

Sabe-se que os problemas de competição matemática exigem um elevado nível de raciocínio e conhecimento matemático, nesse sentido, são necessárias adaptações, visando à maior ampliação do público-alvo, que se restringe a apenas alunos competidores (ALVES, 2019; 2020).

Para que essa ampliação ocorresse de forma satisfatória, foram realizadas adaptações nas SDO com a utilização do GeoGebra, possibilitando a dinamização e uma melhor visualização das figuras.

Cabe destacar que a ideia da Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008) consiste em dar possibilidades para o aluno agir, formular e validar suas conjecturas diante da resolução de problemas. Além disso,

a TSD se caracteriza pelo processo de aprendizagem em quatro etapas, sendo três delas denominadas situações adidáticas, são elas: Situações de Ação, Formulação, Validação. Segundo Brousseau, Brousseau e Warfield (2014, p. 203), as

> Situações de ação revelam e provocam a evolução de modelos de ação sem que o aluno precise formá-los. O aluno pode, imediatamente ou mais tarde, aprender a identificá-los, formulá-los em situações de formulação (expressão ou comunicação) e justificá-los em situações de prova (validação ou argumentação).

Como destacado no trecho anterior, as situações adidáticas têm como objetivo provocar essas três conjunturas, nas quais o docente atua como mediador, interferindo minimamente diante do processo de construção do conhecimento matemático do estudante. Assim, cabe ao docente modelá-lo na etapa final, chamada de Institucionalização, que, segundo Brousseau (2010), é a passagem de um conhecimento construído na situação adidática para um saber, tornando-se método ou teorema para situações futuras.

1. METODOLOGIA

A referida investigação foi baseada na metodologia Engenharia Didática de 2.ª geração (PERRIN-GLORIAN; BELLEMAIN, 2019). A estrutura seguiu as quatro etapas da Engenharia Didática, sendo elas, as análises preliminares, análise a *priori* e construções das situações didáticas, experimentação e, por fim, análise a *posteriori* e validação (ARTIGUE, 1995).

Na primeira etapa, de análises preliminares, realizou-se uma apresentação da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), tratando sobre sua criação, objetivos, estrutura, programas e portais.

Também foi realizado um breve histórico sobre o ensino de Geometria (PAVANELLO, 1993; CRESCENTI, 2008; NUNES, 2010), como ainda estão presentes algumas problemáticas no ensino de Geometria atual, principalmente quando se analisa os livros didáticos do ensino médio (PNLD, 2017) e a formação inicial dos professores.

Na segunda etapa da pesquisa, *realizaram-se as* construções das Situações Didáticas Olímpicas. As SDO foram construídas com base em duas hipóteses:

> a. o *software* GeoGebra permite ao estudante a construção de novas estratégias durante a resolução das Situações Didáticas Olímpica (SDO), amparado pela movimentação e visualização;
>
> b. a Teoria das Situações Didáticas (TSD) proporciona ao docente um planejamento e o controle sobre as ações que os estudantes realizarão durante a resolução das Situações Didáticas Olímpica (SDO), oportunizando ao aluno agir, formular e validar suas soluções apresentadas, com a mínima participação do professor, sem que este possa interferir em sua autonomia.

Para a aplicação das SDO, foram utilizadas algumas ferramentas, são elas: a plataforma de webconferência *Google Meet*, para a transmissão e gravação da aula. O aplicativo de mensagens *WhatsApp*, para o diálogo com os licenciandos, a transferência das construções do GeoGebra. A justificativa do uso dessas ferramentas se liga à paralisação das instituições de ensino acometida pela pandemia do COVID- 19.

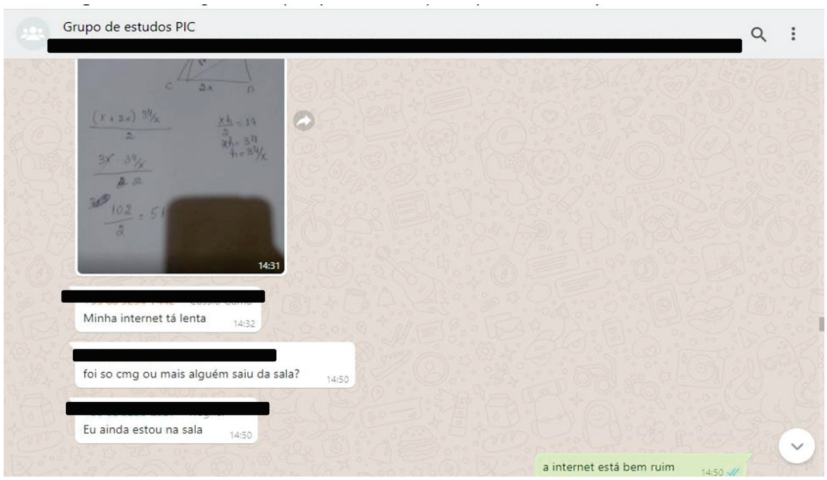
Na análise *a posteriori* e validação, os dados foram coletados e caracterizados com base na Teoria das Situações Didáticas (TSD), definidas como Ação, Formulação, Validação e Institucionalização (ALMOULOUD, 2007; BROUSSEAU; BROUSSEAU; WARFIELD, 2014).

2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme Souza (2020), apesar de as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estarem presentes no contexto do professor e do aluno, os desafios encontrados durante a pandemia são fatores que podem influenciar negativamente no processo de ensinar e aprender. Alguns desses aspectos são "a infraestrutura das casas de professores e estudantes; as tecnologias utilizadas; o acesso (ou a falta dele) dos estudantes à internet; a formação dos professores para planejar e executar atividades online" (SOUZA, 2020, p. 112).

Para a aplicação da pesquisa, também ocorreram alguns obstáculos, principalmente nos momentos iniciais. Alguns desses empecilhos foram: a falha na internet, que prejudicou o andamento da aula; também a recolha dos dados, com imagens escuras, cálculos realizados sem uma boa visualização (Figura 1).

Figura 1 – Diálogos entre pesquisadores e participantes sobre qualidade da internet



Fonte: Arquivo pessoal

Esses obstáculos iniciais foram sendo melhorados de acordo com o andamento da pesquisa, com as imagens enviadas com uma melhor qualidade pelos licenciandos (Figura 2).

Figura 2 – Diálogo entre pesquisadores e participantes sobre a qualidade das imagens



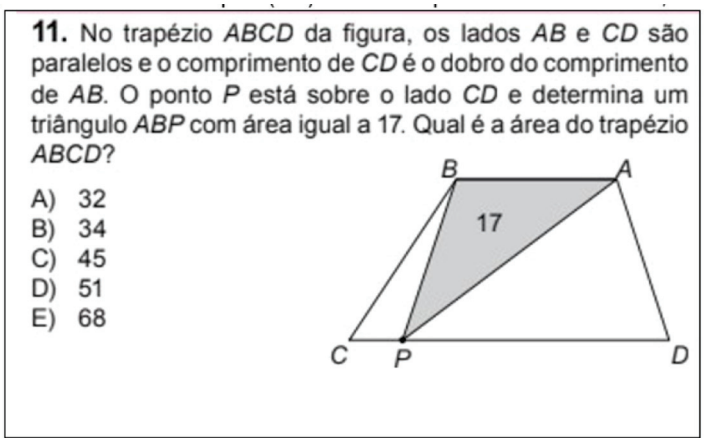
Fonte: Arquivo pessoal

Observa-se que o canal para compartilhamento de todas as informações, dificuldades e de demais contatos entre pesquisador e participantes da pesquisa foi o aplicativo de mensagens *WhatsApp*, que teve grande utilidade para o recolhimento dos dados.

Para receber as construções das SDO, os licenciandos teriam que ter um computador ou um celular com acesso à internet para ter acesso ao aplicativo do *software* GeoGebra. No caso dos participantes, todos tinham ambas as ferramentas, o que facilitou o andamento da pesquisa.

Diante disso, nesse resumo, apresenta-se uma SDO (SILVA; ALVES; MENEZES, 2021) construída a partir de um problema da OBMEP do ano de 2016, nível 2 (Figura 3). A questão abordou conceitos referentes ao conteúdo de Geometria, por exemplo, a área do trapézio, área do triângulo, mas com ênfase na propriedade fundamental da equivalência.

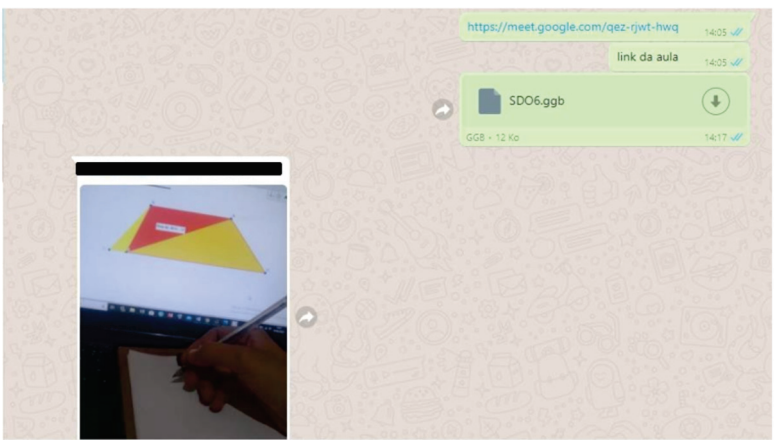
Figura 3 - Problema Olímpico (PO) retirado da prova da OBMEP 2016, nível 2



Fonte: OBMEP (2020)

Cabe destacar que as construções no *software* GeoGebra foram disponibilizadas pelo aplicativo de mensagens *WhatsApp* (Figura 4).

Figura 4 – *Link* da SDO em formato *ggb* para o acesso à construção



Fonte: Arquivo pessoal

Nas pesquisas de Santos (2018) e Azevedo (2020) em que foram aplicadas as SDO de forma presencial, é possível observar que a organização dos participantes diante da resolução dos problemas poderia ter sido feita em duplas ou em um grupo.

Contudo, seriam situações improváveis em pesquisas feitas pelo modo remoto, com cada sujeito em sua residência.

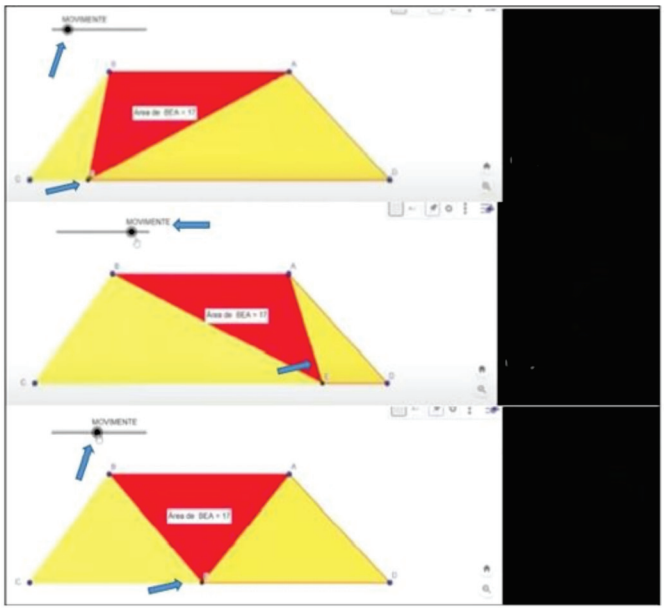
Outra situação que Santos (2018) destaca, em uma das SDO, é a observação do professor nas expressões gestuais dos alunos, quando estes percebem propriedades na figura relacionadas à congruência de segmentos. Essas gesticulações obtidas no ensino presencial praticamente não são perceptíveis no ensino remoto.

Ao que se diz respeito à situação de formulação, segundo Brousseau (2010, p. 3), "[...] é uma situação que coloca pelo menos dois atores em contato com um meio". Na pesquisa, a formulação aconteceu de maneira satisfatória, isso porque houve a troca de informações entre ambos os licenciandos, mesmo que de maneira mínima.

No momento da validação, Brousseau afirma que (2010, p. 4), "[...] é uma situação cuja solução requer que os atores estabeleçam juntos a validade do conhecimento característico dessa situação". Na pesquisa, limita-se o uso de algumas ferramentas, por exemplo o pincel e quadro branco, como acontece nos trabalhos de Santos (2018) e Azevedo (2020).

A situação de validação no ensino remoto acontece por meio da exposição da construção no *software* GeoGebra e por meio da fala, sendo que uma das maneiras de substituir essas duas ferramentas foi por meio da apresentação do *Google Meet*

Figura 5 - Demonstração e validação da propriedade que possibilita a movimentação do ponto P sobre o segmento *CD* pela ferramenta de apresentação *Google Meet*



Fonte: Silva (2021)

Na situação apresentada, o licenciando realiza as movimentações do ponto P, utilizando o controle deslizante. Junto com essa movimentação, o licenciando explicitava a justificativa sobre a forma como ele resolveu a SDO.

Por fim, na situação de institucionalização, o docente modela as resoluções dos alunos, baseando-se em suas conjecturas e apresentando o teorema trazido pela questão. Nesse momento, como abordado nos trabalhos de Santos (2018) e Azevedo (2020), o professor explicita o teorema com o intuito da compreensão de todos e visando à utilização em situações futuras.

Após a aplicação das SDO, perguntou-se aos licenciandos como foi a experiência vivenciada no ensino remoto e obteve-se algumas respostas, como:

> L4: Foi uma experiência interessante, a plataforma google *meet* possui alguns recursos que facilitam a interação entre professor e aluno, através do chat e áudio podemos tirar dúvidas e

> dialogar com os colegas para a resolução de tais questões, mas as aulas presenciais ainda tem a minha preferência, pois, além de contribuir para uma melhor atenção da parte do discente, existe a socialização em sala de aula, e isso é muito importante para a evolução dos alunos.
> L3: No modo online, o aluno tem que ter autonomia para estudar. No modo presencial tem como ponto positivo o auxílio do professor para eventuais dúvidas que possam surgir.

Um dos licenciandos destacou a interessante experiência por meio do ensino remoto que utilizou a plataforma Google *Meet* como ferramenta para a transmissão da aula, abordando os recursos de *chat* e áudio para os diálogos da turma, contudo deu ênfase na distância entre os participantes. Esse distanciamento, como foi destacado, estimula o desinteresse do aluno, assim como a socialização entre ambos. Outro participante enfatizou o desenvolvimento da autonomia no processo de aprender, contudo, relatou a necessidade de o professor estar presencialmente para tirar dúvidas em sala de aula.

Além dos resultados aqui relatados, os professores e estudantes de matemática podem ter acesso a outros resultados obtidos a partir da referida investigação nos trabalhos de Silva, Alves e Menezes (2021; 2021a; 2021b).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo diante das dificuldades enfrentadas pela pandemia do COVID-19, os resultados foram relevantes. Os aspectos e as categorias de aprendizagem contidas nas etapas da TSD foram identificadas, pelo menos em partes.

As limitações encontradas pela aplicação a distância no ensino remoto, impossibilitou o contato, as discussões mais aprofundadas, trabalho em grupo, trocas de conhecimento durante a resolução, pelos participantes em formação. Assim, essas limitações impediram um maior detalhamento dos resultados. Apesar disso, a experiência foi bastante valiosa para as futuras pesquisas, utilizando Situações Didáticas Olímpicas (SDO) como meio de formação de professores.

Por ter sido aplicado de forma remota, abre o espaço para uma maior quantidade de professores que podem ter acesso a esse material e processo formativo, contribuindo diretamente para a formação dos professores que trabalham no contexto das olimpíadas de Matemática quanto para a Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A.; SILVA, M. J. F. Engenharia Didática: evolução e diversidade. *Revemat***,** Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 22-52, 2012.

ALMOULOUD, S. *Fundamentos da didática da matemática.* 121. ed. Curitiba: UFPR, 2007.

ALVES, F. R. A. Situações Didáticas Olímpicas (SDOs): ensino de Olimpíadas de Matemática com arrimo no software Geogebra como recurso na visualização. *ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec.,* v. 13, n. 1, p. 1-30, 2020. DOI: https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v13n1p319

ALVES, F. R. A. Visualizing the olympic didactic situation (ods): teaching mathematics with support of the geogebra software. *Acta Didactica Napocensia***,** România, v. 12, n. 2, p. 97-116, 2019.

ARTIGUE, M. Ingenieria Didática. In: ARTIGUE, M.; DOUADY, R.; MORENO, L.; GOMEZ, P. (Org.). *Ingeniéria didatica en Educacion Matemática:* Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamericano, 1995. p. 33-61.

AZEVEDO, I. F. *Situações didáticas profissionais (sdp):* uma perspectiva de complementaridade entre a teoria das situações e a didática profissional no contexto das olimpíadas de matemática**.** Dissertação de Mestrado acadêmico em ensino de ciências e Matemática, Instituto federal de educação, Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE. Fortaleza - Ceará, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação*. PNLD 2018:* Matemática – guia de Livros Didáticos Ensino Médio/ Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 122 p. 2017.

BROUSSEAU, G. *Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques*, 2010. Disponível em: http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire_V5.pdf. Acesso em: 04 de jun. 2020.

BROUSSEAU, G.; BROUSSEAU, N.; WARFIELD, V. *Teaching fractions through Situations:* A fundamental experiment. New York, London. Springer, 2014.

CRESCENTI, E. P. A formação do professor de Matemática: aprendizagem em geometria e a atuação docente. *Práxis Educativa,* v. 3, n. 1, p. 81-94, 2008.

G1-CE. *Governo do Ceará decreta suspensão de aulas em escolas públicas e estado de emergência por causa do coronavírus***.** Disponível em: https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2020/03/16/governo-do-ceara-decreta- suspensao-de-aulas-em-escolas-publicas-e-estado-de-emergencia-por-causa-do- coronavirus.ghtml Acesso em: 22 de out. 2021.

NUNES, C. B. *O Processo Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Geometria através da Resolução de Problemas*: perspectivas didático-matemáticas na formação inicial de professores de matemática**.** Tese (Doutorado em Ensino e Aprendizagem de Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo- Brasil, 2010.

OBMEP.*Provas.* 2020f. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/125nUD1ceE0YaKxWjh_en6cEfnAkZOVGI/view Acesso em: 15 jan. 2020.

PAHO. *Folha informativa sobre Covid-19*. 2021. Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19 acesso em 22 de out. 2021.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências. *Zetetiké***,** v.1, n. 1, p. 7-17, 1993.

PERRIN-GLORIAN, M. J.; BELLEMAIN, P. M. B. L´ingenierie didactique entre recherche et ressource pour l´enseignement et la formation des maîtres. *Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online***,** Sergipe, v. 9, n. 1, 2019.

SANTOS, A. P. R. A. *Situações Didáticas Olímpicas:* Um contributo da Engenharia Didática Clássica no Ensino de Olimpíadas. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE. Fortaleza, 2018.

SANTOS, A. P. R. A; ALVES, F. R. V. A Teoria das Situações Didáticas no ensino das Olimpíadas de Matemática: Uma Aplicação do Teorema de Pitot. *Revista IndagatioDidactica,* Portugal, v. 9, n. 4, p. 279-296, 2017.

SILVA, J. G. A. *Situações didáticas olímpicas (SDO):* uma engenharia didática de formação (EDF) no curso de licenciatura em matemática na universidade estadual vale do Acaraú – UVA para o ensino de geometria plana**.** Dissertação (Mestrado acadêmico em ensino de ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza - Ceará, 2020.

SILVA, J. G. A.; ALVES, F. R. V.; MENEZES, D. B. Situações Didáticas Olímpicas (SDO): uma aplicação de Problemas Olímpicos (PO) à luz da Teoria das Situações Didáticas (TSD) com apoio do software GeoGebra. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 12, n. 3, p. 1-20, 29 mar. 2021.

SILVA, J. G. A.; ALVES, F. R. V.; MENEZES, D. B. Situação Didática Olímpica sob a perspectiva da Teoria das Situações Didáticas: uma aplicação com professores

em formação inicial no Brasil. *Revista Binacional Brasil Argentina: Diálogo entre às Ciências,* v. 10, p. 380-411, 2021a.

SILVA, J. G. A.; ALVES, F. R. V.; MENEZES, D. B. Teoria das Situações Didáticas e as Olimpíadas de Matemática: uma aplicação com arrimo do software GeoGebra para o ensino de geometria no Brasil. *Unión (San Cristobal de la Laguna***)**, v. 17, p. 1-24, 2021b.

SOUZA, E. P. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Cadernos de Ciências Aplicadas*, v. 17, n. 30, 2020.

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA MATEMÁTICA PARA UM ALUNO AUTISTA: UM ESTUDO DE CASO

Querem-Hapuque Monteiro Alves Muniz
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião
Gabriela de Aguiar Carvalho

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta um relato de experiência de uma intervenção pedagógica desenvolvida por uma professora do 3.° ano do Ensino Fundamental em parceria com uma professora da sala de Recursos Multifuncionais/AEE (SRM) de uma escola pública da rede municipal de Fortaleza. A experiência foi realizada em 2020, período em que as crianças estavam impossibilitadas de frequentar a escola por conta da pandemia ocasionada pela Covid-19.

Desta forma, as atividades escolares foram enviadas por meio de um aplicativo de mensagens instantâneas denominado *WhatsApp*. A escolha por esse aplicativo de mensagens se deve ao fato de que ele foi o único recurso digital encontrado pelas docentes para estabelecer uma maior comunicação entre a escola, mais especificamente os discentes e as famílias.

O aluno que participou deste estudo foi diagnosticado com o Transtorno do Espectro Autista - TEA leve aos cinco anos de idade, sendo matriculado em uma escola pública municipal de Fortaleza. As aulas de

Matemática sempre chamaram a atenção da criança, sobretudo os números. A experiência apresentada teve como objetivo reconhecer as potencialidades do trabalho de gamificação nas atividades desenvolvidas para esse aluno com TEA.

Diante disso, o planejamento pensado pelas professoras regentes de classe, em parceria com a professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE), buscou trabalhar a participação e a motivação do aluno através da realização de atividades relacionadas à matemática, principalmente, o conteúdo de sistema de numeração até chegar à adição.

Como metodologia de pesquisa, utilizamos o estudo de caso, pois o mesmo permite a análise processual e contextual das várias ações e de seus sentidos. Desta forma, buscamos, por meio desse estudo de caso, aprofundar a nossa investigação sobre o fenômeno da aprendizagem de um aluno com TEA, utilizando, como estratégia motivadora para o seu processo de desenvolvimento, a gamificação.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, realizamos entrevistas semiestruturada com a professora da Sala de Recursos Multifuncionais, com a professora da sala regular, bem como com a mãe do aluno a fim de coletar os dados. A pesquisa teve a colaboração de duas professoras, a regente da sala, que é responsável por trabalhar com todas as disciplinas; e a educadora que está lotada na Sala de Recursos Multifuncionais. Ressaltamos que as duas professoras têm curso sobre a educação Inclusiva.

A justificativa para a realização desse trabalho encontra-se na necessidade de apresentar uma experiência realizada em parceria entre as professoras, as quais, colaborativamente, dividir a responsabilidade pelo planejamento e acompanhamento de um aluno autista nas aulas de Matemática. Para tal, utilizaram a Gamificação para possibilitar a participação da criança nas atividades propostas para as aulas de Matemática.

Ainda sobre a importância da disseminação dessa prática colaborativa, faz-se necessário reconhecer ações que garantam equidade de possibilidades para todos os alunos, buscando romper com as barreiras enfrentadas pelo desconhecimento de práticas favorecedoras de aprendizagem para estudantes com TEA.

Portanto, nossa pesquisa irá ampliar as possibilidades para que outros professores também reflitam e modifiquem sua prática, ressaltando a construção de um contexto inclusivo em todas as disciplinas curriculares, revendo os seus planejamentos, e reformulando, se necessário, a sua prática, o que oportuniza uma educação Matemática mais inclusiva.

1. O ENSINO DE MATEMÁTICA E A INCLUSÃO

A Matemática faz parte da nossa vida, ela é vivenciada em nosso dia a dia por meio de formas, cores, números, medições e instrumentos, até na nossa cultura encontramos elementos com práticas matemáticas. Assim, segundo D'Ambrósio (2020, p. 29), "a matemática é a resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana". Nesse sentido, estamos envolvidos e somos seres matematicamente constituídos.

Desse modo, a Matemática traz aspectos que estão para além da cognição, ela aborda também as dimensões, sendo uma disciplina que precisa pensar nas peculiaridades dos seres humanos que as utilizam, seja nas universidades e/ou escolas ou na sua vida diária. Por isso, D'Ambrósio (2020) nos convida a ver a matemática como uma proposta viva, lidando com situações reais e levando em consideração as diversidades que encontraremos dentro e fora das salas de aula. Desta forma, o desafio proposto é pensar em uma aula de Matemática inclusiva, em que as necessidades e as diferenças sejam levadas em consideração.

O professor de matemática precisa reconhecer e valorizar as diferenças das crianças e o processo de desenvolvimento de sua aprendizagem, tendo em vista que somos seres singulares e que temos diferentes formas de apreender os conhecimentos apresentados em sala de aula. As aulas de Matemática precisam ser pensadas de modo mais acessível para todas as crianças.

Diante disso, para mudar a sua ação pedagógica, o professor deve compreender o processo de aprendizagem dos alunos com deficiência. Rigo (2018) afirma que a formação de professores e a cultura escolar nunca levaram em consideração as diferenças na escola, buscando uniformizar as

condutas dos alunos. Sendo assim, podemos inferir que algumas práticas docentes trazem esse reflexo da complexidade de um assunto vivido e não fomentado nas formações de professores.

Carvalho (2011) reconhece que o compromisso e envolvimento é uma premissa para uma prática que atenda a diversidade. Reconhecer a heterogeneidade de uma turma auxilia o professor para assumir seu papel e responsabilidade na aprendizagem dos seus alunos, independente das especificidades que os alunos apresentem.

O conhecimento do professor sobre a diversidade de metodologias de ensino possibilitará que este esteja mais preparado para lidar com as demandas dos seus alunos, podendo, com isso, promover a inclusão de forma significativa. Ademais, esse é o contexto em que os professores devem favorecer o desenvolvimento dos alunos. Ressaltamos ainda que o entendimento de que as diferenças fazem parte da estrutura humana e de que a valorização do sujeito em toda a sua capacidade permite ao professor uma mudança de foco no seu trabalho e em seu fazer pedagógico possibilita que todos sejam favorecidos com novas práticas e acolhimento (KRANZ, 2015). Na seção seguinte, falaremos sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), buscando auxiliar alunos e professores sobre as possíveis características e comportamentos que estudantes com TEA podem apresentar.

2. O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

O Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais - DSM-5 (APA, 2014) apresenta um quadro diagnóstico do TEA que não é modismo, nem assunto recente. Desta forma, faz-se necessário conhecermos um pouco da realidade sobre esse quadro, tendo em vista que o diagnóstico do TEA entre as crianças tem sido cada vez mais presente.

O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que traz consigo uma série de manifestações que afetam a vida dos sujeitos em diversas áreas. Para o diagnóstico do autismo, é preciso que a criança apresente dificuldades na comunicação social e a presença de comportamentos com atividades e interesses restritos, repetitivos e estereotipados. Essa é a chamada “díade do autismo” (Braga, 2018, p. 36).

Conforme mencionado anteriormente, o aluno investigado nessa pesquisa foi diagnosticado com autismo leve. De acordo com a DSM-5, o autismo possui três níveis (o leve, o moderado e o grave). O nível leve exige apoio, conforme Braga (2018), esses indivíduos apresentam prejuízos notáveis e um deles é o interesse reduzido por interações sociais.

Quando pensamos em indivíduos com TEA, é imprescindível levar em consideração o contexto vivenciado e a integridade neurobiológica desses sujeitos. É necessário que os professores conheçam os possíveis comportamentos e características apresentados pelas crianças com TEA com o objetivo de promover o seu desenvolvimento de forma qualitativa, considerando suas limitações e suas potencialidades. A Lei n.º 12 764, de 27 de dezembro de 2012 institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e, em seu parágrafo 1.º, discorre sobre algumas características que podem ser apresentadas pelas pessoas com TEA.

Essas características estão nos incisos I e II (BRASIL, 2012):

> I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;
>
> II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos.

Ao analisarmos tais incisos, percebemos que a interação social é uma das características mais presentes em um sujeito com TEA. Nesse sentido, há uma deficiência na comunicação verbal ou não verbal dos sujeitos com TEA, o que deverá ser fomentado pelos docentes no ambiente escolar, pois sabemos da importância da interação social para o desenvolvimento dos sujeitos, uma vez que vivemos em sociedade e precisamos uns dos outros.

O Centro Universitário São Camilo divulgou, em 2020, uma coleção denominada: *Ensaios sobre Acessibilidade*. A coleção sobre o Transtorno do Espectro Autista salienta que:

> Hoje, portanto, do ponto de vista da neurociência, o autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento, ou seja, são condições neurológicas que aparecem precocemente na infância, geralmente antes dos três anos de idade e afetam o desenvolvimento pessoal, social, acadêmico e/ou profissional do indivíduo, pois envolvem dificuldades na aquisição, retenção ou aplicação de habilidades ou conjuntos de informações específicas. (CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO, 2020, p. 11)

Nesse sentido, o TEA se apresenta ainda na infância, o que requer um olhar atento da família sobre essas características, pois quanto mais cedo for realizado o diagnóstico, mais possiblidades a criança terá para se desenvolver, tendo em vista que ela poderá ter um acompanhamento multidisciplinar que envolve a escola, a família e o atendimento médico, de forma a contribuir para o seu desenvolvimento, não apenas de conteúdos escolares/curriculares, mas, principalmente, o seu desenvolvimento social, emocional e físico.

A seguir, apresentamos como a utilização de recursos tecnológicos pode favorecer o desenvolvimento das crianças com TEA, fomentando a sua participação de forma instigante e prazerosa.

3. A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA INCLUSIVA

Desde o século XX, as tecnologias têm evoluído com muita velocidade. Os alunos encontram, em seus dispositivos móveis, infindáveis programas que despertam a sua atenção. Além disso, com a pandemia causada pelo novo coronavírus, o uso dos aparelhos eletrônicos, no ambiente escolar, por meio de *tablets* e/ou *smartphones* fez a diferença durante as aulas remotas, visto que, em formato presencial, muitos professores não apresentavam variedade em sua prática de ensino, nem a utilização de estratégias de inclusão digital.

Como estratégias para garantir a aprendizagem do estudante no seu processo e avanço ao conhecimento, pode-se pensar que os jogos apresentam um potencial em diferentes áreas do desenvolvimento, assim como são capazes de ensinar e envolver o aluno no aprendizado de forma que haja um maior engajamento e motivação. Como afirma McGonigal (2011), o trabalho com o jogo provoca uma emoção positiva, pois é uma ferramenta capaz de proporcionar uma maior participação e motivar os estudantes. Para Gee (2009), os jogos podem ser considerados ferramentas que trazem engajamento e motivação para aqueles que precisam ou que ficam durante muito tempo em uma atividade com um objetivo a ser atingido.

Os jogos podem ser pensados como ferramentas com diferentes possibilidades de aprendizagem e engajamento de estudantes nas atividades escolares. Desta forma, a Gamificação é uma proposta que busca mobilizar os sujeitos à ação, auxiliando na solução de problemas e promovendo aprendizagens. (KAPP, 2012).

Alves (2015) reforça que a gamificação pode gerar engajamento de públicos diferentes e com idades diversas em atividades divertidas e gamificadas. E o engajamento está diretamente ligado à relevância dos conteúdos, às pessoas e à forma como a aprendizagem é motivada. Assim, compreendemos que essa estratégia pode ser usada para o ensino de todos os alunos em uma perspectiva inclusiva.

4. METODOLOGIA

Esse estudo se apresenta como uma pesquisa qualitativa, em que apresentamos os dados coletados por meio de um estudo de caso com uma criança diagnosticada com TEA. Segundo Gil (2008, págs. 57 e 58), “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado.”

Desta forma, no estudo de caso, o pesquisador tem a oportunidade de conhecer mais profundamente o sujeito pesquisado, compreendendo suasdificuldades, potencialidades, planejando e realizando atividades direcionadas para aquele sujeito em específico, de forma singular.

4.1 Do sujeito da pesquisa

O estudo de caso foi realizado com uma criança diagnosticada com TEA, nível leve. Atualmente, a criança tem 9 anos, realiza terapias e tem o acompanhamento da mãe. Além disso, apresenta ainda algumas outras características, tais como: é oralizada; gosta de números; fala pouco; tem acesso a dispositivos móveis com internet; gosta de atividades que envolvem as tecnologias digitais; sabe ler, porém não gosta de escrever; apresenta sensibilidade ao barulho (característica comum às crianças com TEA); gosta de cores fortes; e não gosta de ser contrariada. Durante a suspensão das aulas presenciais, a criança sentiu falta da escola, tendo em vista que a mesma gosta bastante da professora da sala regular. Ele frequentava ainda a Sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) duas vezes por semana.

4.2 Da realização das atividades

As atividades foram planejadas pelas professoras da sala de aula regular e da Sala de Recursos Multifuncionais buscando fomentar a aprendizagem de conteúdos Matemáticos, mais especificamente, números e adição, por meio de jogos on-line.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao serem surpreendidas pela notícia de que teriam que ficar em casa por tempo indeterminado, devido a uma pandemia mundial, as professoras da escola iniciaram suas pesquisas e estudos para melhor orientarem e se planejarem durante esse período remoto. Algumas reuniões foram realizadas com a gestão da escola e todos os professores discutiram estratégias de trabalho nesse período pandêmico.

A interação da professora da sala de aula regular e do AEE foi fundamental nesse momento, pois foi estabelecida uma parceria entre as professoras para auxiliar a criança. Assim sendo, a professora responsável

pela criança iniciou o seu planejamento tendo como base os registros que ela fazia sobre o aluno nas aulas, utilizando também a documentação pedagógica da professora do AEE. Além disso, as professoras conversaram durante alguns dias a fim de encontrar uma estratégia de ensino que pudesse ser desenvolvida com o estudante, mais especificamente, nas aulas de Matemática. Foi realizada uma sondagem com a família, buscando conhecer a rotina da criança, bem como identificar se ela possuía um dispositivo móvel, com acesso a internet, que pudesse utilizar durante as atividades escolares. Ressaltamos que a família da criança sempre foi bastante participativa em seu desenvolvimento, auxiliando as professoras da escola.

Assim sendo, as professoras iniciaram o planejamento para atender as demanda de aprendizado e desenvolvimento da criança, que estava matriculada no 3.º ano do Ensino Fundamental. Nesse sentido, as professoras tinham como objetivo dar continuidade ao trabalho desenvolvido em sala de aula, o qual era sobre os números. Em sala de aula, a criança mostrava-se bastante animada com as atividades desenvolvidas pela professora. Destacamos que por apresentar um diagnóstico de TEA leve, o estudante tinha certa resistência para realizar registros escritos, apresentando uma lentidão psicomotora.

Por ser oralizado, a professora buscava, por meio da linguagem, avaliar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, o que, muitas vezes, não era uma tarefa fácil, pois a criança gostava de permanecer calada e sozinha, sentando sempre no mesmo lugar. Essa é uma característica apresentada por alguns autistas, uma lentificação psicológica com pouca iniciativa e sem interesse em outros contextos.

Com a pandemia, a professora tinha que buscar outras formas que favorecessem o acompanhamento da evolução da aprendizagem da criança. Nesse sentido, a professora e a família encontraram, com a utilização das tecnologias digitais, por meio do *Smartphone*, uma possibilidade de ensino. Para a família, utilizar o dispositivo móvel não era complicado, pois a criança tinha, em sua rotina (entre uma terapia e outra), acesso a vídeos da internet, sendo essa uma estratégia de recompensa que a família adotava pelo seu desempenho nas atividades que tinha que realizar durante o dia.

Para a família, o mais difícil, nesse período pandêmico, foi seguir com o tratamento da criança nos dias preestabelecidos, interrompendo sua rotina, o que causou um desconforto e desequilíbrio em suas ações diárias.

Com essa nova rotina dentro de casa, o uso do dispositivo móvel ficou restrito às atividades escolares. No entanto, como benefício pelo seu comportamento, durante o dia, ele tinha uma espécie de "bônus" para assistir filmes. Para a família, o início da pandemia não foi fácil, uma vez que a criança chorava bastante, demonstrando tristeza e sofrimento.

Assim, foi necessário que a família estabelecesse uma nova rotina para o período pandêmico. Aos poucos, a criança foi se acostumando com a nova rotina.

As professoras já tinham o conhecimento de sua rotina, a qual era organizada pela família. Desse modo, elas tinham devolutivas diárias de como estava ocorrendo a adaptação da criança perante a pandemia. A partir das devolutivas, iniciaram os planejamentos, tendo como objetivo principal o engajamento da criança nesses momentos de aprendizagem.

No que se refere à Matemática, o conteúdo escolhido foi: Sistema de Numeração Decimal, iniciando as atividades com os números do dia a dia, seguindo com as sequências numéricas e problemas matemáticos até chegar à consolidação do algoritmo da adição e subtração. As professoras conheciam a criança, sabiam do seu potencial de desenvolvimento e, por isso, procuraram trabalhar com materiais concretos, tendo em vista que a criança tinha preferência por manusear materiais concretos e coloridos.

Nesse sentido, nesse novo formato de ensino, as professoras buscaram jogos e aplicativos que pudessem promover essa satisfação em manipular os números, percebendo as cores e solucionando problemas.

Portanto, encontraram na gamificação uma estratégia de ensino e aprendizagem (SEIXAS *et al*., 2014) e, de forma planejada e assertiva, acharam um *site* que apresentava fácil acesso, possibilitando a utilização de jogos interessantes e intuitivos que não apresentavam grandes dificuldades para a realização dos desafios sugeridos.

Foi assim que encontraram o *site www.escolagames.com.br*, o qual possui sugestões de jogos, contemplando não apenas os conteúdos matemáticos. Ressaltamos ainda que os níveis de dificuldade dos jogos digitais podem ser utilizados com a finalidade de mobilizar a criança, coadunando com o que Kapp (2012) escreve sobre o trabalho de gamificação ao expor que a escolha desses jogos tem a finalidade de levar os sujeitos à ação, auxiliando na aprendizagem e na resolução de problemas.

Ao pesquisarem sobre a gamificação, as professoras entenderam que seria necessário pensar em um modelo conceitual para que pudessem utilizar essa metodologia em seu planejamento. Diante disso, encontraram as pesquisas de Seixas *et al*. (2014), as quais estabelecem fases para o trabalho de gamificação como estratégia pedagógica, a saber: a seleção e o entendimento dos objetivos da disciplina, no caso, a matemática, as professoras em questão almejaram o engajamento e o trabalho com o sistema de numeração decimal; a identificação das ferramentas, por meio da entrevista com a família, em que se percebeu que seria possível utilizar o celular com acesso à internet; na fase três, há uma seleção de plataformas online, nesta etapa, foi feita um pesquisa considerando a facilidade de acesso, os conteúdos trabalhados, as cores, a iluminação e a sequenciação de graus de dificuldade; e por fim, a adequação das estratégias de gamificação, fazendo-as de acordo com as devolutivas da família, por meio do engajamento do aluno nas atividades, o que possibilitou a realização dos demais planejamentos.

As atividades eram realizadas três vezes por semana, pois a criança também tinha outras disciplinas. Desta forma, o primeiro jogo escolhido foi: *"Já sei contar"*, nele o aluno teria que contar os animais e depois representá-los com algarismos, dando destaque aos desenhos e aos sons. As professoras sempre orientavam a família pelo *Whatsapp* sobre como proceder durante a realização das atividades, até o momento em que a criança conseguisse ter mais autonomia em manusear o site. Desta forma, com uma semana de atividades, a criança já estava acessando-o sozinho e perguntando qual era o jogo escolhido para ser realizado. No primeiro jogo, ele conseguiu fazer a relação biunívoca, assim como reconhecer o algarismo relacionado à quantidade. Com o objetivo de incentivar a crian-

ça, a professora enviava áudios parabenizando-o por seu engajamento nas atividades propostas.

No segundo jogo proposto, a criança procurava o antecessor e o sucessor dos números. Ressaltamos que mesmo estando em um nível mais fácil, essa atividade não chamou a atenção da criança. Nesse sentido, após algumas tentativas, ela desistiu de jogar, sendo necessário um replanejamento daquele momento. A parceria com a família foi imprescindível, visto qu*e,* quando as professoras recebiam uma devolutiva negativa, apresentavam um novo jogo digital, buscando promover uma significativa participação da criança.

De acordo com Braga (2018), alguns autistas possuem dificuldade em trocar de atividade. Desta forma, foi necessário pensar em atividades de transição para que essa alteração não causasse sofrimento ou mudança do foco das ações da criança. Essas atividades que auxiliaram na transição entre um jogo e outro eram constituídas por um jogo de Robô, o qual permitia a crianças ir subindo de acordo com a pontuação recebida no anterior. Por fim, foi introduzido o terceiro jogo escolhido, neste a mãe percebeu que ele reconhecia os números em outros contextos, assim como fazia questão de juntar as notas fiscais para mostrar as "contas" que fazia de cabeça. Assim sendo, isso reforça o que Werbach e Hunter (2012) trazem como finalidade educativa da Gamificação, que é justamente a utilização do que aprende nos jogos em outros contextos do dia a dia.

Na seção seguinte, tecemos as conclusões acerca do trabalho realizado por duas professoras por meio da Gamificação com uma criança com TEA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que o estudo de caso apresentado indicou as potencialidades da utilização da gamificação no trabalho pedagógico com um aluno com TEA, mais especificamente no que se refere aos conteúdos Matemáticos, tendo como base principal um planejamento bem estruturado, em que as características da criança foram levadas em consideração, bem como a escuta e as trocas entre a equipe escolar e a família, o que permitiu a utilização de estratégias assertivas na escolha dos jogos digitais.

Enfatizamos que uma das características da criança era justamente o desinteresse durante as atividades presencias. Com isso, o trabalho utilizando os jogos digitais fomentou essa interação, pois foi possível trabalhar sem a presença física de seus amigos e professora, uma vez que a criança recebia incentivos por chamadas de vídeo ou de áudio das professoras, o que promoveu o seu engajamento nas atividades propostas. Desta forma, o trabalho com a gamificação correlacionou os objetivos pedagógicos com as competências socioemocionais, tais como, a interação, a motivação e o engajamento.

Por fim, concluímos que a elucidação desse caso junto ao referencial teórico apontado permite que essa experiência promova uma nova perspectiva de trabalho aos professores que buscam, nas aulas de matemática, atividades motivadoras, instigantes e colaborativas, encontrando, na gamificação, uma estratégia de ensino potencialmente desafiadora e significativa.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. *Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo*: do conceito à prática. 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) – DSM-V. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. 5. ed., 2014.

BRAGA, Wilson Candido**.** *Azul e de todas as cores:* um guia básico para pais e profissionais. São Paulo: Paulinas , 2018.

BRASIL. *Lei n.º 12.764*, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília: DF, 2012.

CARVALHO, R. E. *Educação inclusiva:* com os pingos nos "is". 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO. *Transtorno do Espectro Autista:* desafios da inclusão. Coleção Ensaios sobre Acessibilidade. Volume 02. São Paulo, 2020, 50 p. Disponível em: <https://saocamilo- sp.br/_app/views/publicacoes/outraspublicacoes/nape_volume_02_13abr_FINAL.pdf> Acesso em: 10 de outubro de 2021.

D´AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática:* elo entre as tradições e a modernidade. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

GEE, J. P. Bons videogames e boa aprendizagem. *Revista Perspectiva*, Florianópolis, v. 27, nº 1, p. 167-178, jan./jun. 2009.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008, 200 p.

KAPP, K. *The Gamification of Learning and Instruction*: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer, 2012.

KRANZ, C. R. **O** *desenho universal pedagógico na educação matemática inclusiva.* São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

RIGO, N, M. O dispositivo da inclusão escolar e a produção das subjetividades. *Revista Insignare Scientia* - RIS, v.1, n.3, 2018.

SEIXAS, L. R. *et al*. Gamificação como Estratégia no Engajamento de Estudantes do Ensino Fundamental. Mato Grosso do Sul: *Anais eletrônicos do CBIE*, 2016.

WERBACH, K.; HUNTER, D. *For the win:* how game thinking can realitioneze you business. Filadélfia, Pensilvânia: Wharton digital Press, 2012.

A ANÁLISE DO ERRO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA SEQUÊNCIA FEDATHI: REFLEXÕES NUMA TURMA DE 1.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Francisca Márcia Coelho De Meneses
Glessiane Coeli Freitas Batista Prata
Eliene Alves de Aquino

INTRODUÇÃO

Este artigo destaca o estudo sobre o erro no processo de construção da aprendizagem matemática, com foco no trabalho da experiência na aplicação de sessões didáticas em uma turma de 1.º ano, numa escola pública no Município de Maracanaú- Ce.

Essa experiência evidenciou as dificuldades escolares que os alunos enfrentam na aprendizagem dessa disciplina, visto que é imprescindível que o aluno atribua um sentido ao que aprende, mesmo que para isso haja erros.

Com efeito, a escolha do tema foi baseada em nossa trajetória profissional, durante as disciplinas de estágios e durante o estágio remunerado em uma escola, observamos as dificuldades enfrentadas por muitos alunos na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, em que serve como base para o aprendizado de muitos outros conteúdos complexos.

A experiência durante esses anos gerou reflexão acerca de como o professor pode utilizar o erro dos alunos como ferramenta de aprendizagem, no tocante ao objetivo específico, analisar o erro e a prática do professor em sala de aula, ao lidar com esses erros, sob a perspectiva de uma metodologia de Ensino: Sequência Fedathi (SF).

Neste estudo, buscamos gerar reflexões acerca do erro, dividimos em: introdução, enredo histórico da matemática, a formação do professor que ensina matemática, o erro, o erro na matemática como é avaliado a aprendizagem do aluno, a metodologia de ensino SF, a proposta metodológica e aplicação, a análise dos resultados e as considerações finais.

1. AFINAL, O QUE É O ERRO?

Cada indivíduo possui suas opiniões, conceito, conclusões e estes em constante mudança. Nisto se compreende que não existe um domínio absoluto de uma verdade absoluta sobre todas as coisas. Tudo se transforma, tudo é mutável, a possibilidade de mudança é libertadora.

A nossa relação com o mundo exterior com coisas e pessoas está em vicissitude com as ideias e pensamentos que acreditamos ser o motivo de nossas ações, existe uma busca mais fundamentada, daquilo que almejamos ser correto. Segundo o Luckesi, (2005), a ideia do erro se manifesta no contexto da existência de um padrão considerado correto.

A concepção do erro é conotada de maneira negativa, ao realizar a consulta ao dicionário, facilmente identificado como algo ruim. No dicionário mini Aurélio (2004, p. 359), o erro é definido como: "Ato ou efeito de errar, juízo falso, incorreção, inexatidão, desvio do bom caminho", Silveira Bueno (1996, p. 253) o erro é considerado como: "desacerto; incorreção; engano; falta; pecado." Observa-se como o erro é visto como negativo e contraproducente, intrínseco à ideia de fracasso, que desqualifica aquele que erra. Luckesi (2005, p. 54) afirma que: "A ideia do erro só emerge no contexto da existência de um padrão considerado correto."

Na maior parte do tempo, o erro é superestimado. Não fez a tarefa de casa: está de castigo! Dificilmente a criança terá um reforço positivo com

um elogio, quando acerta ou quando obtém sucesso naquilo que conseguiu realizar com esmero.

Durante a infância é muito comum a criança ser repreendida por não agir corretamente diante de um padrão imposto. Este padrão pode ser familiar ou escolar, logo, se não corresponde, é um erro, e a punição é o castigo. Segundo Luckesi (2005), no passado, as crianças eram submetidas a severos castigos como o uso da palmatória que se evoluiu com o tempo em algumas regiões para o uso da régua para bater na palma da mão dos alunos que não respondessem de acordo com o que o professor esperava como resposta, a quantidade de palmatórias era dada de acordo com a gravidade do erro do aluno sob julgamento do professor. O aluno poderia ter uma exposição pública ao erro colocado de joelhos sobre grãos entre outros pequenas tormentas. O autor cita diversos exemplos, em que a criança era submetida a ficar de pé frente ao quadro ou frente à turma, enquanto os demais permaneciam sentados.

A fragilidade desses alunos que se submetiam a essa prática era visível a todos os colegas. O castigo físico é o que Luckesi (2005) explica o que chama de erro como fonte de castigo:

> Nessa perspectiva, a observação e a compreensão do uso do erro na prática escolar revelam que a questão é bem mais ampla do que somente o fato de proceder a um pequeno castigo de um aluno individualmente. A trama das relações sociais, que constitui o tecido da sociedade predominantemente conservadora na qual vivemos, tem uma força determinante sobre nossas condutas individuais. Tal força é mediada por múltiplos mecanismos, dentre os quais a culpa e o medo por meio do castigo. (LUCKESI, 2005, p. 53)

O uso do castigo como disciplina, e aplicado de forma sutil, ainda é utilizado nas práticas pedagógicas, mesmo que, de maneira inconsciente, como direção de aprendizagem ou redirecionamento para o certo, em que a avaliação é o suporte de tomada de decisão para medir o que o aluno aprendeu.

Em decorrência do tempo, conquistas e direitos das crianças no âmbito escolar, os castigos sob agressão física foram perdendo força e caráter de agressão genuinamente física. Como afirma Luckesi (2005, p. 45), sobre as formas mais sutis de violência sutil:

> Hoje essas formas de castigar são raras; porém o castigo não desapareceu da escola. Ele se manifesta de outras maneiras, que não atingem imediatamente o corpo físico do aluno, mas sua personalidade, sendo, no sentido em que Bourdieu fala em seu livro *A reprodução*, uma "violência simbólica."

A visão de Bourdieu sobre este tipo de violência descreve-a como "violência simbólica" é o ato de exercer uma violência que não tenha impactos diretamente sobre o corpo, os danos são de natureza moral e psicológica.

Esse ato é reforçado, quando é criado pelo professor o clima de medo, ansiedade, sensação de incapacidade, e tensão entre os alunos, em momentos que faz perguntas a cada aluno, dando entender de quem será o próximo a responder.

> Esse modo de conduzir à docência manifesta-se com um viés mais grave ainda, porque o professor normalmente não está interessado em descobrir quem sabe o que foi ensinado, mas sim quem não aprendeu, para poder expor publicamente aos colegas aos colegas sua fragilidade. O professor, usualmente, prossegue a chamada até encontrar o fraco, aquele que não sabe[..] O "forte" na lição é elogiado e o "fraco", "ridicularizado."(LUCKESI, 2005, p. 49)

Essas práticas de identificar o aluno que não aprendeu visa "servir de exemplo" para que os outros colegas não sejam iguais. Outros castigos podem ser usados de forma sutil, quando a criança é impedida de ir ao recreio ou intervalo entre uma aula e outra, realiza cópias ou tarefas extras em sala ou casa, ou ainda a ameaça de que essas situações citadas

anteriormente aconteçam, caso a criança não tenha um bom desempenho nos processos cognitivos.

O erro geralmente é associado ao fracasso escolar, mas quem erra está tentando, logo o fracasso está em desistir, é comum encarar o erro como vergonha, como algo assustador.

Nisto destaca, Luckesi, (2005, p. 51),

> O clima de culpa, castigo e medo, que tem sido uns dos elementos da configuração da prática docente, é um dos fatores da configuração da prática docente, é um dos fatores que impedem a escola e a sala de aula de serem um ambiente de alegria, satisfação e vida feliz.

Existe vários fatores que promovem o uso do castigo, os mais comuns são a manifestação de não aprendizagem do aluno em não ter aprendido uma sucessão de conhecimentos, de cunho metodológico, assim tendo que "pagar" por não ter alcançado o nível cognitivo esperado.

Luckesi (2005, p. 52) salienta que, "A ideia de culpa está articulada, dentre outras coisas, com a concepção filosófica-religiosa de que nascemos no pecado". Proveniente da cultura ocidental-cristã, a Bíblia fala de Adão e Eva, que comendo o fruto proibido, foram expulsos do jardim do Éden, castigados por seu erro, carregando assim, uma marca originária do pecado, a culpa.

Este estudo não pretende fazer apologia ao erro, insucesso, ou realizar um julgamento do professor. A ideia é, a partir dos dados coletados por meio de observações e estudos de autores que se empenham em estudar o percurso de aprendizagem, refletirmos e apresentarmos como alternativa uma nova visão sobre o erro e tê-lo como objeto facilitador não somente na etapa final. Ver o erro como objeto construtivo, reconhecer a origem e como se constitui o erro, para assim poder superá- lo na busca de desenvolver ferramentas que auxilie no processo de ensino aprendizagem da criança, usando o erro como ferramenta de avaliação e aprendizagem.

Repensar e facilitar a aprendizagem dos discentes para que o professor possa identificar o erro como diagnóstico durante o processo de aprendizagem

Nessa perspectiva, utilizar a análise do erro como ferramenta de aprendizado poderá ajudar na compreensão do percurso intelectivo que a criança leva para chegar à determinada conclusão.

Partindo do pressuposto de que a matemática como ciência básica deveria ser acessível a todos, a escola entra com um papel fundamental.

A escola deve corroborar para que a avaliação da aprendizagem matemática seja um processo que leve a criança a investigar, explorar, experienciar situações cotidianas que sejam relacionadas com a vida dos alunos. Nesse sentido, faz-se necessário que as atividades sejam compartilhadas por professores e alunos, de caráter sistemático, que se altere de modo contínuo, levando em consideração que faz parte da rotina escolar, podendo assim ser constituída como instrumento de avaliação.

As crianças sentem necessidade de novidades, atividades significativas, elaboradas e mediadas como pontapé inicial. Segundo Buriasco (2008), é possível deparar-se com outra realidade diferentes daqui propomos e este tipo de ensino que durante muito tempo esteve como oficial, de certa forma, moldou o tipo de ensino tradicional nas escolas:

> Na perspectiva tradicionalmente presente nas escolas, o estudo da matemática, ao ser limitado apenas à memorização de regras, definições e procedimentos padrão, para a resolução de problemas restritos à aplicação dos conteúdos previamente apresentados, e não à compreensão de conceitos, é insuficiente para um bom desempenho na interpretação e na resolução das questões propostas nas avaliações realizadas pelos sistemas de ensino. (BURIASCO, 2008, p. 111)

De acordo com a pesquisa realizada, identificamos professores presentes na sala de aula que têm ações e práticas pedagógicas para ensino da matemática como apresentadas pelo autor, bem como resolvem as atividades

des e os exercícios de modo repetitivo e exaustivo, como tarefa prioritária, sem considerar a contextualização da matemática com o desenvolvimento humano nas práticas sociais e culturais.

A aprendizagem matemática, em tempos tecnológicos, sob estudos e desenvolvimento dado a formulação e tentativa de resolução de problemas, é manipulada por quem ainda associe que o aprender matemática se limita ao domínio das operações básicas, somar, subtrair, multiplicar, dividir, resolução de contas.

Mesmo as crianças que "acertam" as contas, não necessariamente compreendem os princípios matemáticos, sem saber em que situação ele poderá ser empregado (BURIASCO, 2008).

Este estudo traz a questão que seria necessária para transformar a situação de continuidade do ensino tradicional que reverbera na escola e na formação de professores o que reflete diretamente na forma que são feitas as avaliações do desempenho do aluno sem buscar entender como ele resolveu um determinada atividade, é importante analisar as estratégias por ele utilizada, discutir essas estratégias, por toda turma, rotina que deve estar presente em sala de aula sempre que um problema for resolvido (BURIASCO, 2008).

Neste processo diário, é possível presenciar o aluno errar e o professor somente dizer ao aluno que ele errou, sem explicar o porquê, onde errou. O professor pode utilizar as etapas da SF para mediar a maturação da criança ao resultado esperado.

2. SEQUÊNCIA FEDATHI

Neste tópico, pretendemos trazer a metodologia Sequência Fedathi (SF), um dos embasamentos teóricos que utilizamos ao elaborar as sessões didáticas.

Para Menezes (2018 *apud* TORRES, 2014, p. 154), a S.F é uma metodologia que pode ser adequada em outros domínios de conhecimento, como descreve a seguir:

> Inicialmente, a Sequência Fedathi foi desenvolvida para ser usada em aulas de Matemática para aplicação de sessões didáticas. Estudos e experimentos posteriores de pesquisadores de outras áreas, no entanto, permitiram a adequação dessa metodologia em outros domínios de conhecimento para além da Matemática - Física, Pedagogia, Tecnologias, Educação Inclusiva, dentre outras, em diversas searas de aplicação "[...] quer seja Informática Educativa, Educação a Distância, Formação de Professores e Inclusão Digital, sendo operada de modo articulado às temáticas que o Laboratório desenvolve. (TORRES, 2014, p. 154)

Com base no exercício de quatro etapas que definem o trabalho de forma esquemática da SF, estas são: tomada de posição, maturação, solução e prova, estas vêm sendo sugeridas e utilizadas no desenvolvimento dessa metodologia de ensino, segundo Sousa (2005), Souza (2013) citado por Sousa (2017). Portanto, destaca a valorização do erro, na perspectiva da SF, de modo que contribua com uma melhoria no ensino-aprendizagem em matemática nos anos iniciais.

Essas etapas utilizadas corretamente têm como objetivo que o aluno seja participante ativo durante toda a aula, na resolução das atividades, discutindo as soluções encontradas. O professor necessita ter um posicionamento que torne propício o instinto investigativo do aluno. Isso se traduz em uma nova visão em sala de aula (MENEZES, 2018).

Melo (2017, p. 39) faz menção da importância dessas etapas para o sucesso em sua aplicação:

> Essas etapas são de enorme importância para que a Sequência Fedathi tenha sucesso em sua aplicação. O mais importante é que ela não é aplicável apenas aos alunos com dificuldade, mas também aos que têm facilidade e aptidão com o raciocínio matemático. Outra observação importante a respeito desta sequência é que ela não tem foco apenas na Matemática, podendo ser utilizada em toda e qualquer ciência, basta saber

> aplicá-la de acordo com um planejamento adequado. Para isso, vale destacar o papel do docente que, de acordo com Santos (2015), está frente a essas etapas. O professor tem o papel de acompanhar todo o processo de elaboração e desenvolvimento do raciocínio e não somente validar o produto. É de grande relevância que o professor esteja acompanhando, de maneira a mediar toda a aplicabilidade das etapas da sequência, para que esta venha a causar influxo positivo nos resultados do aluno. (MELO, 2017, p. 39 *apud* SANTOS, 2015)

Ao elaborar o planejamento, a sequência de ensino, mais precisamente a sessão didática, é fundamental que o professor tenha consciência do nível de conhecimento dos alunos, o *Plateau*. Segundo a SF, *plateau* é o nível cognitivo do sujeito em relação ao domínio do conteúdo, ou seja, se há condições do discente assimilar o conteúdo a ser apresentado e, além disso, o docente preparar-se para possíveis questionamentos, dúvidas e pontos de dificuldades que poderão surgir, o que exigirá um maior preparo, bem como oferecer estratégias que retomem a etapa necessária do processo de aprendizagem do aluno (MENEZES, 2018).

O erro é essencial, pois faz com que o aluno pelos seus próprios meios e pela mediação do professor, chegue o mais próximo possível das respostas. Quando o aluno interage com o problema, os erros vão surgir, e o posicionamento do professor fará a diferença no encontro da solução do problema. A Sequência Fedathi é uma proposta teórico-metodológica, o professor medeia o conhecimento do aluno, e o professor passa a não ser mais o centro da aula.

3. O CAMINHO PERCORRIDO

Metodologicamente, a investigação se refere aos procedimentos técnicos, a uma pesquisa qualitativa, especificada como estudo com o uso de instrumentos como a observação e ação com a aplicação da sessão didática. Participamos como observadores e participantes de modo cooperativo.

A sessão didática foi aplicada nas aulas da turma de 1.º ano ensino fundamental. Pretendemos apresentar os resultados das observações, juntamente com a discussão das sessões didáticas que foram elaboradas com base em uma metodologia de ensino, Sequência Fedathi (SF). Essas sessões foram elaboradas com foco na interdisciplinaridade da matemática e no Ensino da Matemática.

Para este trabalho, é pertinente o uso da metodologia SF como proposta metodológica. Para Sousa (2017), a SF tem como foco a mudança de postura do professor, também utiliza a pergunta como estratégia de mediação assim como estimula o aluno a assumir o papel de investigador na resolução do problema proposto, de forma que esses alunos, à medida que forem encontrando os resultados, reflitam sobre seus erros e acertos.

Desse modo, pretendemos investigar a relevância dada ao erro no processo de avaliação da escola e se é fator determinante no processo de aprendizagem. Desse modo, Melo (2017, p. 34) descreve acerca da Metodologia de análise dos erros

> A metodologia da Análise de Erros nos ajuda no processo investigativo de ensino aprendizagem, na medida em que nos permite verificar os tópicos com maior índice de dificuldade dos alunos dentro do conteúdo proposto e a, desde então, fazer as intervenções pertinentes para que esse quadro seja aos poucos melhorado, beneficiando o aluno. Às vezes, recuar na sequência do conteúdo pode ser a saída de alguns docentes. Fazer um passo a passo do conteúdo até mecanizar a resolução das questões pode ter como consequência a noção de que o aluno se perca no raciocínio durante alguma alteração feita e desista, por fim, de sanar aquela dúvida. Esse resultado negativo, entretanto, não é uma regra, o recuo tem sua importância, pois, ocasionalmente, um erro cometido e não corrigido irá refletir em várias outras situações escolares.

Sabendo a importância das respostas dos exercícios dos alunos, compreender o percurso que este levou até a resposta, estando "certo" ou "errado", seria entender o nível cognitivo do aluno.

Realizamos as observações e as atividades em uma turma do 1.° ano, com 18 alunos, tendo como objetivo promover uma aproximação real dentro das vivências em sala de aula em que atuamos como docentes. Esse momento favoreceu a aproximação ao ambiente escolar no que se diz respeito à prática docente e, a partir disso, subsidiar ferramentas que permitem o planejamento das sessões didáticas, atividades significativas de transposição didática para realizar junto com as crianças, oportunizando assim a aprendizagem delas.

Na escola visitada, as intervenções pedagógicas são construídas em cima dos resultados das avaliações. As crianças trabalham somente Língua Portuguesa e Matemática, deixando de lado as outras áreas do conhecimento que são previstas pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), que são competências específicas do componente curricular que devem ser dados ao longo de todos os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Neste sentido, observamos que a matemática não era uma preocupação preeminente por parte das professoras, pois, na fala delas, as crianças precisavam primeiro ler bem.

Ao elaborar as regências, buscamos focar no conteúdo matemático alvo de nossa pesquisa, realizamos uma atividade de matemática envolvendo sequenciação e seriação. Lima (2020) explica que sequenciar é a sucessão, de cada elemento a outro, sem levar em conta a ordem linear de grandeza desses elementos. Apresentamos reflexões acerca da análise de erros que o aluno comete durante as aulas, especificamente associados à matemática escolar.

O professor, com base nos conhecimentos prévios (delimitados como *plateau* na análise teórica), deve descrever como estes conteúdos serão trabalhados (revisão breve) e identificados, antes de passar para a tomada de posição.

Para tal atividade, entregamos para cada criança dez continhas de tamanhos e cores diferentes. Uma atividade que tinha o objetivo de estabe-

lecer combinados com a turma, como por exemplo, trabalhar cooperação, amizade, trabalhar o respeito aos colegas, às professoras.

Neste sentido, a atividade consistia na construção de uma pulseira, em que cada bolinha da pulseira tinha uma cor e representava os combinados nos quais são: respeito, cooperação, amizade e altruísmo.

Para cada cor associada às palavras anteriormente citadas, as crianças eram questionadas sobre o significado de cada palavra apresentada. Após realizar a organização por cores, solicitamos que separassem por tamanhos, da menor para a maior. Algumas crianças demostravam maior dificuldade de organização, as crianças ajudavam-se entre si, estando dentro da temática trabalhada em relação aos combinados.

Neste momento, a tomada de posição: o problema é apresentado à turma, bem como as perguntas: principal, reflexiva e desafiadora, que serão utilizadas para abordá-lo.

Desse modo, solicitamos às crianças para comparar, colocando um objeto lado a lado. Um objeto grande ao lado de um pequeno, estamos diante de uma sequência. Enquanto, a Seriação é ordenar uma sequência, segundo um critério (do mais alto para o mais baixo, do maior para o menor etc.).

O objetivo das atividades propostas nas intervenções não é que a criança responda corretamente, mas que utilize os conhecimentos numéricos que possui para elaborar hipóteses sobre a leitura dos números.

> Em uma série, os objetos são dispostos segundo uma regra, um critério lógico preestabelecido. As atividades de seriação desenvolvem o raciocínio lógico matemático bem como a compreensão do sistema numérico, e devem ser trabalhadas durante toda a Educação Infantil, variando em tipo e complexidade. Tais critérios poderão ser criados pelo professor e descobertos pela criança para que seja possível a continuação da série, ou criados pelo próprio aluno. (REIS, 2019, p. 59)

As crianças que tinham dificuldades organizavam as continhas sem estabelecer critério algum, em colocar na ordem a sequência estabelecida a

ser seguida, ordenar as continhas da menor para a maior, ao ser indagados sobre tamanho grande e tamanho pequeno. A maioria conseguiu responder com exemplos. Nesse momento, era retomada individualmente a proposta inicial, com o objetivo de levar o aluno a refletir qual a atividade que ela precisa fazer, associando os comandos da instrução do professor.

Após observações e simulações realizadas na tomada de posição, os alunos passaram a confrontar suas observações. Até respondiam às perguntas corretamente, mas na prática houve insucesso na atividade pela maioria, dando a impressão de que esqueceram a regra, os comandos que foram sugeridos. Assim, fomos direcionando os alunos a terem essa percepção de organização, de acordo com os critérios estabelecidos. Na SF, este é o momento da etapa da maturação o(a) professor(a) deverá descrever os erros e/ou dificuldades que os(as) alunos(as) poderão ter, apresentando as ações de mediação (perguntas e/ou contraexemplos) que utilizará para auxiliá- los(as) na resolução do problema. Nesse momento, as crianças após maturar e refletir, apresentam argumentos, suas respostas e múltiplas trajetórias. Cada um tem sua maneira e caminhos diferentes para organizar as continhas por cor e tamanho. Essa perspectiva reflete a metodologia da SF.

> O estudante, após maturar e refletir, apresenta, com argumentos, a sua resposta ou múltiplas trajetórias para serem analisadas e debatidas pelos demais colegas, que podem ter trilhado caminhos diferentes, e pelo professor, que fórmula exemplos, dá contraexemplos, verificando, assim, se são satisfatórias ou se têm erros, limitações, devendo-se necessário, retornar à fase anterior ou ir para a prova. (MENEZES, 2018, p. 93).

A partir da postura mão no bolso do professor, tornaram-se mais reflexivos, até perceberem o padrão de uma sequência.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

A análise dos erros surge como uma opção para a compreensão da situação dos alunos no que se refere ao aprendizado de matemática. O

professor, ao perceber o "erro", pode a partir das informações obtidas nesse percurso, trilhar novos caminhos, definir o trabalho com seus alunos a fim de sanar as lacunas identificadas em busca de um ensino diferenciado.

Um dos requisitos básicos para a análise de dados não se limita apenas à participação nas atividades e ao comportamento ante as atividades propostas, mas abrange também o histórico, a trajetória escolar, a cultura em que estão inseridas as crianças, o nível de conhecimento prévio, no que diz respeito ao aprendizado do conteúdo em destaque.

As atividades mostraram que podemos, a partir do erro, ressignificar o modo que direcionamos as atividades para além de "certo e errado" desde o planejamento, culminando com os testes e as avaliações. Nossas reflexões baseiam-se na prática educativa-reflexiva em favor da autonomia dos discentes, sempre presente, como minha principal inquietação, o que o aluno não aprendeu, se não aprendeu porque não aprendeu, qual o percurso que ele percorreu para chegar à determinada resposta.

O esperado era que os alunos compreendessem a seriação, segundo o critério do maior para o menor e do menor para o maior, o quanto ele vai aprender pode estar relacionado com: o quanto ele tem de conhecimento prévio; a mediação do professor; as atividades realizadas; e o nível que se deseja alcançar para então professor e aluno obterem o resultado que se espera.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho traçado para este estudo teve como ponto de partida investigar o erro no processo de construção do saber matemático no 1.º ano ensino fundamental, utilizando a Sequência Fedathi como possibilidade pedagógica. Assim, consideramos que o erro pode ser utilizado de maneira construtiva e que, de acordo com Luckesi (2005, p. 53), "pode ser visto como fonte de virtude, ou seja, de crescimento."

No ensino, muitas vezes o erro é visto de forma negativa, como o aluno que não aprende, no entanto, quando tenho um outro olhar para o erro, percebo que ele é um instrumento que possibilita ao professor ana-

lisar os caminhos que o aluno trilhou para chegar em uma determinada solução. Desta forma, a partir do erro, o professor tem a possibilidade de reinvestir nesse processo e proporcionar uma reflexão por parte do aluno, ideia principal que, ao final da sessão didática, o aluno aprenda.

Ao utilizarmos a SF, percebemos que se faz necessária uma mudança de postura e atitudes do professor em sala de aula, pois este sai da condição de somente transmitir o conteúdo e assume a função de mediação, tornando a sala de aula atrativa e desafiadora para os alunos. Portanto, cumpre valorizar o erro, na perspectiva da SF, de modo que contribua com uma melhoria no ensino-aprendizagem em matemática nos anos iniciais.

Sempre questionando, perguntando, instigando as crianças a desenvolverem o pensamento lógico-matemático a partir da sequenciação. Algumas crianças tiveram dificuldades em reconhecer a sequenciação numérica, uma vez que respondiam conforme o esperado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular* (homologada). Brasília: MEC, 2017. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br > Acesso em: 26 mar. 2020.

BORGES NETO, H. *Sequência Fedathi:* fundamentos. V. 3. Curitiba:CRV, 2018.

BUENO, F. S. *Minidicionário da língua portuguesa.* São Paulo: FTD; LISA, 1996.

BURIASCO, R. L. C. de. Sobre a avaliação em matemática: uma reflexão. *Educação em revista*, Belo Horizonte, n. 36, p. 255 – 263, dez. 2002.

BURIASCO, R. L. C. de. Avaliação de Sistemas Escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática. *In*: VALENTE, R. (Org.). *Avaliação Em Matemática***:** história e perspectivas atuais. Campinas, SP: Papirus, 2008.

CURY, H. N. *Análise de erros***:** o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

CURY, H. N. *A Análise de erros como metodologia de investigação.* Disponível em: < file:///E:/TCC%202/ANALISE%20ERROS%20CURY%20(1).pdf> Acesso em: 04 nov. 2020.

FERREIRA, A. B. de H. *Mini Aurélio:* O dicionário da língua portuguesa. Curitiba: Positivo, 2004.

LIMA, A. B. de. *Sequenciação e seriação:* relações necessárias para a construção de número. Análise da construção do conhecimento lógico-matemático. Disponível em:<https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/educacao/sequenciacao-seriacao-relacoes-necessarias-para-construcao.htm> Acesso em: 19 ago. 2020.

LUCKESI, C. C. *Avaliação da Aprendizagem Escolar***.** 17. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005.

MELO, V. N. *Sequência Fedathi e análise de erros aplicados ao ensino de frações.* 2017. 76f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa Virale de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2017.

MENEZES, D. B. *O ensino do cálculo diferencial e integral na perspectiva da Sequência Fedathi:* caracterização do comportamento de um bom professor - UFC. 2018. 128f. - Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2018·

REIS, S. M. G. dos. *A matemática no cotidiano infantil:* Jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos para o desenvolvimento do raciocínio lógico - matemático. Campinas, SP: Papirus, 2006.

SANTOS, M. J. C. dos. A formação do Pedagogo para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões dedutiva e epistemológica. *In*: CIAEM-IACME, 14. *Anais* [...]. Chiapas, México, 2015.

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO ENSINO DA MATEMÁTICA E O PROCESSO DE INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE FORTALEZA – CE

Patrícia Maria Nunes de Souza Bispo
Felismina de Sousa Neta
Alles Lopes de Aquino

INTRODUÇÃO

São muitos os desafios do professor que ministra a disciplina de Matemática, seja em qualquer etapa de ensino. Se levarmos em conta a diversidade encontrada hoje em nível escolar, veremos que estes desafios se tornam maiores. Os currículos e programas de matemática muitas vezes são encarados com grande dificuldade pela maioria dos educandos. Por estas questões, os professores de matemática necessitam, em sua atuação, buscar minimizar os problemas enfrentados no contexto da escola.

Esta situação tende a se agravar se levarmos em conta a necessidade de exercermos uma educação para a inclusão, não apenas das pessoas com deficiência, mas de todas aquelas que por motivos os mais variados se viram obrigadas a se distanciar da escola, ou mesmo, que nunca a ela tenham tido acesso. A docência na matemática deve contribuir para que todos se sintam incluídos, para que a singularidade das condições de aprendizagem de cada estudante possa ser atendida.

Tratando de forma mais específica da pessoa com deficiência. O Brasil, como signatário da Declaração de Salamanca e da Convenção da Guatemala, insere-se no contexto das discussões em âmbito global das ações relativas às garantias sociais da pessoa com deficiência. Em nível nacional, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) veio referendar o movimento mundial pela inclusão dessas pessoas não apenas na escola, mas na política, na cultura, na pedagogia e, portanto, na sociedade. Por outro lado, Lei 3146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), em seu Art. 1°, estabelece que deve ser assegurado e promovido em condições de igualdade, o exercício dos seus direitos e liberdades fundamentais como prerrogativas para a inclusão social e cidadã da pessoa com deficiência. Portanto, há o imperativo para que as escolas acolham integralmente essas pessoas, dando-lhes condições as mais diversas para que elas não apenas possam frequentá-las, mas que possam fazê-lo com equidade.

Tratando mais especificamente da docência em matemática, dois aspectos são importantes de serem apontados em relação à inclusão. O primeiro vai ao encontro das palavras de Moreira (2014), ao afirmar que uma forma de melhor exercer a inclusão escolar é o trabalho em grupo, pois a ação coletiva busca estabelecer os nexos e sentidos de ordem prática do conhecimento matemático na vida dos estudantes. O segundo diz respeito à utilização das tecnologias digitais na educação com o intuito de oportunizar suas participações, amenizando as diferenças. Assim, podemos inferir que as tecnologias são inovadoras e proporcionam aos educandos com deficiência atitudes que os fazem refletir e interagir com seu entorno.

A escolha do tema se deu por sua própria relevância, uma vez que é sabido que a inclusão ainda é um grande desafio em nossa educação escolar. Por outro lado, o trabalho com o ensino da matemática, seja em qualquer nível de ensino, tem sido objeto de muitas pesquisas, como é o caso de (Vygotsky (1987), Carvalho (1998), Mantoan (2005), Freire (2008), e traz em si questões científicas importantes, dentre elas, a relação que se estabelece entre o uso das tecnologias digitais no ensino da matemática direcionada ao processo de inclusão de educandos com deficiência na escola.

Dadas as ponderações iniciais e sabendo que as tecnologias digitais têm sido utilizadas em todas as áreas de nossas vidas, esta pesquisa buscou compreender como se dá o uso das TDIC no ensino da matemática para processo de inclusão de estudantes com deficiência do ensino fundamental I em uma escola pública da rede municipal de Fortaleza-CE. Para tanto, os objetivos específicos foram: conceituar o que são as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; discutir sobre o ensino da matemática na perspectiva da inclusão; verificar se há o efetivo uso dessas tecnologias no ensino da matemática no processo de inclusão dos educandos com deficiência matriculados na referida escola.

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa. Os participantes da pesquisa foram dois professores de uma escola da rede municipal de Fortaleza. Para a reunião dos dados foi aplicado um questionário com 15 (quinze) perguntas abertas, no intuito de melhor dimensionar o uso das tecnologias digitais no ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.

Assim, o artigo está organizado em quatro seções: A primeira compreende uma parte introdutória. A segunda trata do referencial teórico, na qual apresentamos os principais autores que embasam esta pesquisa. A terceira apresenta os dados da entrevista. Na quarta trazemos nossas considerações finais e ao final do texto estarão disponibilizadas todas as obras que serviram de base ao trabalho. Assim, a seguir, passamos ao referencial teórico desta pesquisa.

2. TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (TDIC): UM RETROSPECTO HISTÓRICO

Em meados de 1970 surgiu o que hoje conhecemos como Novas Tecnologias na Educação Matemática. Posteriormente, o Ministério da Educação e Cultura implantou programas que promovam a evolução do ensino, exemplo disso foi a criação do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO). Esse programa é responsável por implantar nas escolas o serviço de informática e a inclusão das Novas Tecnologias na sala de aula (BRASIL, 2000).

Hoje a globalização nos revela a necessidade de compreender o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto do ensino e aprendizagem. De certa forma tem ocorrido a ampliação de sua aplicação no contexto das salas de aula, tendo se transformado em objetos de estudo de muitos pesquisadores da educação (MOREIRA, 2006; SANTOS, 2008) que buscam maior compreensão dos resultados promovidos pelo uso dessas tecnologias em todos os espaços educacionais.

A partir do século XXI, as TDIC se tornaram uma constante do ensino escolar, fazendo parte do cotidiano dos alunos, sobretudo, pelo uso dos *smartphones*, computadores, jogos, *softwares* e outros recursos que contribuem para o desenvolvimento educacional. Todavia, a utilização desses recursos traz consigo a necessidade de cada ator envolvido saber o que fazer com elas, não apenas no sentido de operar ou de incluí-las nos planos pedagógicos e práticas docentes e discentes, mas de fazer isso com a consciência de quais efeitos esse processo produz dentro e fora das escolas, com o fito de:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018 p.11)

Desta forma, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) passaram a constituir instrumentos importantes na ação docente escolar, inclusive, para o processo inclusivo das pessoas com deficiência. Segundo BUENO (1999, p 7-25), "é um processo contínuo através do qual a humanidade molda, modifica e gera a sua qualidade de vida". De acordo com essa definição, verifica-se, que a tecnologia vai muito além da utilização de equipamentos, seus efeitos geram impactos em todos os âmbitos de nossas vidas. Parte de sua utilização tem sido importante para o processo inclusivo da pessoa com deficiência, tornando-se uma possibi-

lidade de construção de níveis diferenciados de independência para estas pessoas, cujo objetivo principal é a busca por sua autonomia.

Vemos que tal objetivo tem ganhado força nas políticas públicas para educação, como foi o caso da publicação do novo Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei n.º 13 005, de 2014, que previu a inclusão escolar das pessoas com deficiência até o ano de 2024, e as TDIC serão utilizadas para o cumprimento dessa meta.

É sabido que as novas Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) estão se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura e, sua utilização, um meio concreto de inclusão e interação no mundo (LEVY, 1999). Atualmente é comum, ainda que não em quantidade ideal, educandos e professores fazerem uso destas tecnologias, inclusive, na educação dentro e fora dos ambientes escolares. Tal fenômeno pode ajudar significativamente no processo de ensino e aprendizagem, oportunizando a todos os atores escolares uma quantidade imensa de possibilidades de acesso ao conhecimento, sobretudo, quando é possível fazer uso da internet.

As TDIC tornaram-se, desta forma, importantes recursos pedagógicos. Uma de suas mais relevantes utilizações está no campo da inclusão da pessoa com deficiência na educação escolar, ainda que sejam muitos os desafios concernentes a este processo. Além disso, facilitam o acesso a novos conhecimentos, aprimorando o processo de ensino-aprendizagem, principalmente dos portadores de deficiência.

2.1 Educação Matemática e a Inclusão Escolar da pessoa com deficiência na escola

O ensino no Brasil de pessoas com deficiência tem sido alvo na construção de leis, decretos, diretrizes, estatutos em formações de professores e em outros meios quando o assunto é educação especial (RAPOLI *et al.,* 2010).

A Política Nacional de Educação Especial objetiva assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desen-

volvimento e altas habilidades/superdotação. Porém, mesmo com essa perspectiva de assegurar a inclusão, essas políticas não alcançaram o objetivo de levar a escola a assumir o desafio de atender às necessidades educacionais, tendo em vista que todos precisam estar engajados com as políticas inclusivas da escola.

Na década de 1990, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e os movimentos sociais somaram forças para lutar em defesa das pessoas com deficiência, e o resultado tem sido promissor até os dias de hoje. Podemos citar a declaração de Salamanca em 1994, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006), incorporada à Constituição federal, na forma da Lei Brasileira de Inclusão (LBI), em 2015.

Podemos observar o que nos diz o documento de Salamanca, (1994):

> Princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recursos e parceria com as comunidades. Na verdade, deveria existir uma continuidade de serviços e apoio proporcional ao contínuo de necessidades especiais encontradas dentro da escola. (BRASIL, 1994, p. 5)

São muitas as modificações no sistema educacional de ensino, e uma dessas mudanças se refere ao sistema escolar que tem como base a proposta de inclusão em uma escolar regular. Moreira (2012) destaca a necessidade de ajudar os docentes a compreenderem e lidarem com a diversidade em aulas de Matemática. A escola de hoje precisa receber a todos sem distinção e oferecer todos os requisitos necessários para conter as barreiras na aprendizagem. Sim, a inclusão "significa assegurar a todos os estudantes, sem

exceção, independentemente da sua origem sociocultural e da sua evolução psicobiologia, a igualdade de oportunidades educativas" (FONSECA, 2003, p. 41) Para implementarmos essa igualdade de oportunidades no ensino da matemática contamos com as Tecnologias que, segundo Martins e*t al.* (2020), são *softwares* educacionais gratuitos voltados à aprendizagem da Matemática para melhorar a compreensão e a visualização de conceitos matemáticos.

Dentre as práticas inclusivas inerentes à atuação do professor de Matemática, a contextualização dos conteúdos matemáticos se mostra importante. No entanto, foi observado quando os professores usavam situações cotidianas dos alunos, as atividades tinham mais sentido e as diferenças eram valorizadas (RODRIGUES, 2015). Assim, podemos destacar que a aprendizagem foi significativa para o aluno, tendo em vista que se relacionou com o seu contexto social.

A educação matemática inclusiva ainda tem muito caminho a percorrer, muitos são os desafios enfrentados na sala de aula no ensino da matemática, muitos professores não estão preparados quando o assunto é inclusão, legislação que pauta a educação especial e os direitos dos alunos com necessidades educacionais especiais, segundo (MOREIRA, 2012, 2014, 2015).

2.2 As contribuições das TDIC para inclusão na aula de matemática

São várias as contribuições para a educação advindas do uso das tecnologias digitais, os alunos sejam eles ditos "normais" ou os alunos com deficiências estão sendo incentivados a usar essas novas tecnologias que os colocam em um estágio mais flexível em relação ao ensino-aprendizagem, mas não podemos esquecer que os desafios são muitos; como a falta de conhecimento e treinamento em mídias digitais da comunidade escolar, professores que não possuem habilidades com as novas tecnologias, a falta de investimento financeiro para aquisição de computadores, salas apropriadas com sistema de internet, uso de programas apropriado a cada faixa etária e esses podem ser fatores que têm contribuído para a não utilização adequada das novas tecnologias disponíveis nas atividades de ensino e

aprendizagem. A educação a cada dia precisa participar dessas mudanças constantes que as tecnologias digitais têm gerado no meio educacional, e para isso as escolas juntamente com os professores precisam inovar em suas aulas.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) foram fundamentais nesse contexto de pandemia, dando suporte às aulas remotas. Elas contribuíram ricamente para que a educação chegasse nos lares mesmo que a distância promovesse problemas de conexão.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 34), "as técnicas, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas implicações que exercem no cotidiano das pessoas".

O reconhecimento do uso das TDIC se deve à utilização das ferramentas tecnológicas na forma de recursos didáticos, favorecendo aos alunos com deficiência e com isso promovendo melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Sua aplicação, mormente em sala de aula, pode ser observada como um fenômeno recente, mas que vem ganhando cada vez mais espaço entre os pesquisadores das ciências da educação, uma vez que os resultados advindos desse evento também são múltiplos e diversos.

> [...] o impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento, sob uma perspectiva curricular, que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento. (Brasil, 2002, p. 41)

Entendemos que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) contribuem para a mudança das práticas educativas com a criação de um novo ambiente na sala de aula, repercutindo nas relações entre ensino e aprendizagem, nos materiais de apoio pedagógico, na organização e representação das informações por meio de múltiplas linguagens. Todavia, esse é um processo que carece de uma reflexão mais

aprofundada, sobretudo, quando a utilização dessas tecnologias se dá por pessoas com deficiência.

3. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Utilizamos como base para essa discussão e para obter resultados uma entrevista com aplicação de um questionário realizado em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada em Fortaleza, Ceará, Brasil, com o Professor da disciplina de matemática do ensino fundamental séries finais. A escolha de campobaseou-se nos seguintes critérios: a escola deveria ser pública, além de desenvolver projeto de inclusão e ter um quantitativo considerável de alunos com deficiências em sala de aula.

O Professor da disciplina de matemática do ensino fundamental série finais que participou da entrevista ficou à vontade em falar, deixamos claro que as respostas dadas ao questionário seriam tratadas de forma sigilosa e que não divulgaríamos o nome do entrevistado

Por meio da entrevista, verificamos a utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação na ministração da aula de matemática, e observamos nas respostas a importância que dava às tecnologias digitais e como queria que a escola também contribuísse com esta ferramenta e utilização.

A seguir, as respostas dadas:

Para iniciarmos nossas análises, vejamos o que o professor falou por meio da gravação. Todas as respostas foram transcritas a fim de serem analisadas. Sobre inclusão escolar:

> [...] *Importante porque, aqui temos alunos com várias dificuldades e sabemos que muitos deles sofrem preconceito no próprio lá, às vezes da sociedade, comunidade e a escola tem esse papel de tentar amenizar esses preconceitos e mal-entendidos em relação e diminuição da capacidade laborativa.*

Tentamos na entrevista levá-lo a falar sobre as dificuldades encontradas para ministrar aula em um contexto de inclusão, quais eram as maiores dificuldades e se o uso das tecnologias estava sendo aplicado em sala.

> [...] *Eu percebo a necessidade que temos para ministrar a aula com uso das tecnologias, a sala tem mais de 35 alunos, as problemáticas são as mais diversas e eu me sinto até impotente não poder dar atenção, mas sempre que tenho um tempinho dou uma atenção e uma atividade diferenciada e acompanho de perto e temos algum avanço, se eu tivesse um pouquinho mais de tempo, a turma fosse menor eu penso que tinha um pouco mais de avanço, a escola aqui tem atendimento especializado, mas penso que poderia corroborar mais, porque lá são poucos e eles pudessem dar mais apoio, eu particularmente não passei por nenhuma formação, e precisa sim estudar cada caso e se obter mais informação.*

Na pesquisa observamos que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) contribuem para mudanças das práticas educativas com a criação de um novo ambiente em sala de aula, isso faz com que o ensino principalmente da matemática seja transmitido com mais leveza, de forma mais didática. A disseminação e uso das tecnologias digitais de computadores e da internet, favorecem o desenvolvimento de uma cultura de uso das mídias (SCHNEIDER, 2007, p13). Porém, esse é um processo que carece de uma atenção mais aprofundada, sobretudo, quando a utilização dessas tecnologias é utilizada em uma sala de aula com pessoas com deficiências

E sobre Tecnologias Digitais da Informação e comunicação, o professor declarou que:

> [...] *Entendo que é uma forma de comunicação que é utilizado algum dispositivo eletrônico, forma de comunicação que são utilizados aparelhos eletrônicos, como computador, tablets, pessoas se comunicam mesmo sem estar no mesmo local, conseguimos falar de forma clara, rápida.*

E sobre o uso das tecnologias em sala:

> [...] *Ela está mais presente em nosso dia a dia , a pandemia em uma certa forma até acelerou esse processo das tecnologias, no contexto da escola e aqui na nossa escola existe um certo incentivo, tímido mais existe, mas acho que deveria ser mais explorado, Né? acho que as tecnologias é uma ótima ferramenta para o processo ensino aprendizagem, eu mesmo já desenvolvi um projeto que foi aprovado pela SME, e os alunos gostaram e se engajaram e foge um pouco daquele tradicional só o fato de ter um computador, data show, programa de software, uma vídeo aula para explicar os conteúdos, então desperta um certo interesse dos alunos, então tecnologia, não tem mais como ensinar sem elas, vejo que estas ferramentas podem nos ajudar bastante*.

Observamos que muito se tem discutido sobre o uso das tecnologias no processo de ensino e, principalmente de aprendizagem. Por outro lado, é de grande importância estar atento para os efeitos deste fenômeno nas escolas que recebem alunos com deficiências.

E como resposta na utilização das tecnologias, o professor pontuou:

> [...] *Ao utilizar as tecnologias na aula eu percebi que diminuiu bastante a indisciplina, conversas paralelas, e outras questões que atrapalha o ensino e aprendizagem, e como diminui essas questões, né? consequentemente aumentou a atenção e aprendizagem, então eu percebi que houve um avanço após inserir as tecnologias no contexto das minhas aulas, a gente percebeu que teve um certo avanço, os alunos perguntavam hoje vai ter notebook? vai ter vídeo?, eu posso ajudar ?, foi muito bom, deu pra perceber um certo avanço.*

O uso das tecnologias em sala de aula possibilita a participação do aluno com deficiência, eles são convidados a não ser um sujeito passivo e, sim, um sujeito ativo e participativo, e essa implantação do uso das tecnologias aproxima e fortalece a relação do professor - aluno.

O professor entrevistado foi questionado sobre a importância da afetividade do professor-aluno e como resposta, ele pontuou:

> [...] *Sobre a afetividade eu acho de fundamental importância para esse processo de ensino e aprendizagem, eu observo que as professoras mulheres tem mais vínculo, elas conhecem as famílias, que na maioria são famílias desestruturadas e esse vínculo de afetividade professor aluno é muito importante, eu vejo que estas escolas de tempo integral têm contribuído muito para a melhoria do ensino e aprendizagem, é importante para aumentar esta afetividade.*

E por fim questionamos sobre o que poderia existir de melhoria para facilitar o ensino-aprendizagem dos alunos com deficiências

> [...] *Eu acredito que se precisa ter mais formação para os professores lidarem com várias deficiências apresentadas pelos nossos alunos, a escola precisa caminhar junta com o professor, as famílias precisam cooperar, precisam interagir, né? Aqui temos o AEE, mas as salas são pequenas, precisava ser maior o tempo do atendimento com esses alunos, o grupo de professores do AEE precisava caminhar mais junto.*

Com a entrevista realizada, verificamos a utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação na ministração da aula de matemática, e observamos nas respostas a importância que dava às tecnologias digitais e como queria que a escola também contribuísse com esta ferramenta e utilização. Percebemos também que é fundamental o professor da disciplina de matemática utilizar as tecnologias em suas aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou compreender como se dá o uso das TDIC no ensino da matemática para processo de inclusão de estudantes com deficiência do ensino fundamental série finais em uma escola pública da rede municipal de Fortaleza- CE. Ao final da pesquisa, verificamos que as tecnologias digitais são cada vez mais utilizadas na educação e para a educação. Todavia, seu acesso não está democraticamente distribuído e o seu uso ainda traz empecilhos àquelas pessoas em situação de vulnerabilidade ou em condições socioeconômicas com maior comprometimento.

Com a entrevista realizada, verificamos a utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação na ministração da aula de matemática, e observamos nas respostas a importância que dava às tecnologias digitais e como queria que a escola também contribuísse com esta ferramenta e utilização.

Além dessa questão, o uso das TDIC com os alunos deficientes na disciplina de Matemática enfrenta um outro problema, e este está mais relacionado à formação continuada do professor envolvido no processo. Ficou evidenciado que ainda existem dificuldades por parte dos professores a serem transpostas neste sentido, para que o uso das tecnologias digitais se torne algo incorporado ao fazer pedagógico com melhor e maior qualidade, funcionando como um importante recurso facilitador do processo de inclusão escolar. Assim, ficou latente a necessidade de um maior investimento neste sentido, não apenas financeiro, mas de pessoas e de tempo, para que uma nova cultura de utilização das tecnologias digitais para a inclusão possa ser criada, ajudando de maneira mais consistente e ampla a inclusão da pessoa com deficiência na escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Proposta curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental (5ª a 8ª série)*. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil,* 1988. Brasília: Senado Federal, 2007.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC, 2002.

Brasil. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: Acesso em: 12 abr. 2012.http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2016/creditacao/PNE%202014- 2024.pdf

BRASIL. *Lei n 13 146*, de 6 de julho de 2015.

BRASIL. *Resolução n.º 2*, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.

Brasília: *Ministério da Educação*, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br.pdf. Acesso em: 01 dez. 2021.

BUENO, J. G. da S. Crianças com necessidades educativas especiais, políticas públicas e a formação de professores: generalistas ou especialistas? *Revista Brasileira da Educação Especial,* v.3, n.5, pp.7-25, 1999.

CARVALHO, R. E. *Temas em educação especial*. Rio de Janeiro: WVA, 1998.

CONVENÇÃO INTERAMERICANA PARA A ELIMINAÇÃO DE TODAS AS FORMAS DE DISCRIMINAÇÃO CONTRA AS PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA. (GUATEMALA, 1999).

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA E LINHA DE AÇÃO SOBRE NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS. Brasília: CORDE, 1994.

FONSECA, M.; OLIVEIRA, J.F. O plano de desenvolvimento da escola (PDE): modernização, diretividade e controle da gestão e do trabalho escolar. In: NPED, 26., 2003, *Anais* [...]. Poços de Caldas.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, A. M. A. (Org). *Pedagogia da tolerância*. São Paulo: Unesp, 2005.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

PROINFO: Informática e formação de professores / Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

RODRIGUES. T.D. Educação Matemática Inclusiva. *Revista Interfaces da Educação,* 2015

SANTOS, J. C. F. dos. *Aprendizagem significativa:* modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

MARTINS *et al*. *O ensino da matemática para alunos inclusos*: possibilidades e desafios no trabalho docente.(2020)

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar*: O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Summus, 2005.

MOREIRA, M. A. *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, G. E. Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, 2012a.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. L. (2012a). O que pensam os professores que ensinam Matemática sobre a inclusão de alunos com NEE? *In*: *Perspetivas sociológicas e educacionais em estudos da criança: As marcas das dialogicidades luso-brasileiras*. V. 01, 1ª ed., p. 592-611. Braga-PT: CIEC - Minho.

RODRIGUES, R. N. *Relação com o saber:* um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. São Paulo: PUC, 2001, p. 166

RAPOLI, E. A.; MANTOAN, M. T. E.; SANTOS, M. T. da C. T. dos; MACHADO, R. *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar*. A escola comum inclusiva. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2010. 51p.

SCHIRMER, C. R. *et al. Atendimento educacional especializado*: deficiência física. Brasília, DF: Cromos, 2007, p.13

VYGOTSKY, L. *Pensamento e Linguagem*. Tradução de Jefferson L. Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1987

CORAL PAAP MAESTRO ORLANDO LEITE: PONTES PARA O ENSINO E AAPRENDIZAGEM MUSICAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Ana Cléria Soares Rocha
Adriana Madja dos Santos Feitosa

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a música coral assinalou sua presença em diversas instituições governamentais, ONG, hospitais, inclusive em escolas e universidadesque utilizam a atividade cultural, neste caso do canto coral, o ensino coletivo como prática de múltiplos conhecimentos e aprendizagens. Assim, considerando a diversidade deste saber que surgiu na crise do período feudal em plena Reforma protestante europeia, este ensaio pretende reconhecer as possibilidades de utilização da música coral como instrumento de interação da aprendizagem cultural e de conhecimentos sobre a música na universidade, tendo como objeto de estudo o Coral do Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico (PAAP) Maestro Orlando Leite, que iniciou suas atividades em 2020, na Universidade Federal do Ceará (UFC), durante a pandemia de COVID19, no formato *online*.

O estudo sobre o canto coral como elemento relacional convida ao seguinte questionamento: de que modo o Coral PAAP é passível de contribuir com o uso da música nas atividades de ensino para o aprendizado significativo? A pesquisa de campo com abordagem qualitativa e quantitativa teve como sujeitos os componentes Coral PAAP, no período

compreendido de setembro de 2020 a novembro de 2021. Entrementes, a coleta de dados foi realizada com os integrantes do coral, por meio de observações, análises dos registros de formulários preenchidos pelos participantes e depoimentos por ocasião dos ensaios.

Dentre os corais da UFC, assinala-se que o Coral PAAP é um dos mais jovens, seus membros são pessoas que apreciam a música e também estão motivadas por causa da integração interpessoal que as atividades culturais do coralproporcionam. Até o momento deste estudo, estão participando do coral 62 integrantes, sendo docentes, discentes e técnico-administrativos da Universidade Federal do Ceará (UFC), além de participantes da comunidade externa, dentre professores da educação básica, estudantes da rede pública de ensino e de ocupações diversas - como artesãos, artistas, psicóloga comunitária, *design* de ambientes e participantes de outros corais.

Essas pessoas se juntaram motivadas, especialmente, pelo intento de aprender sobre as técnicas do canto, acerca da teoria da música e seus conhecimentos. Há diversidade de lugares e gerações, ocupações e profissões distintas, contudo, no espaço virtual do coral, encontram possibilidades de interação cultural e interpessoal, uma vez que, em atividades cuja essência é coletiva, todos os participantes são importantes e de igual relevância para o desenvolvimento do trabalho musical.

As seleções realizadas para o ingresso no coral, até este momento, incluíram todos os inscritos que tencionavam participar das práticas de ensino virtual do canto coletivo. Este critério possibilitou a composição de um grupo bastante diversificado, constando integrantes que já tinham conhecimentos sobre música ou já participaram de corais com outros que não haviam tido experiência nenhuma com o aprendizado em música, mas possuíam em comum a "vontade de aprender a cantar".

Para o estudo proposto, recorreu-se aos aportes teóricos da Teoria Sociocultural de Vygotsky (1996) e sua compreensão das práticas de aprendizagem como atividade cultural, de relações e de conhecimento. Também foram aplicadas a abordagem Pontes de Oliveira (2006), a Aprendizagem Significativa de Ausubel (2008) e as Novas Situações Educativas Musicais, relacionadas ao "novo". O desafio é lançado ao coralista, que

terá de aprender a cantar músicas desconhecidas, o que, entretanto, com um pouco da vivência musical praticada nas canções anteriores, lhe servirá como subsídio e referência para a nova experiência, para outro aprendizado.

Neste sentido, a aplicação das técnicas musicais praticadas pelos coralistas nas fases iniciais são perfeitamente reaplicáveis para o aprendizado de novas melodias e mais músicas. A escolha para o estudo das novas músicas é realizada com base teórica nas experiências musicais praticadas - como os intervalos produzidos entre as notas, a emissão e extensão sonora individual, a cor do som por naipe e em grupo e a dinâmica dos volumes das vozes como um todo. Desse modo, as novas situações educativas musicais transformam-se em momentos prazerosos e imperceptíveis de mudanças.

A seguir, o estudo discute, inicialmente, as abordagens teóricas de aprendizagens utilizadas para o desenvolvimento do ensino de música coletiva, analisando as práticas desenvolvidas no canto coral e em suas respectivas relações com os campos de aprendizagem, que postulam a necessidade de criar elos individuais e coletivos para que o aprendizado de conhecimentos musical seja,de fato, significativo.

Em outro módulo, reporta-se ao despertar da sociedade para o conhecimento do ensino musical coletivo, pensando na natureza virtual como aliadana caminhada da prática que ora se desenvolve do ensino da música coral, considerando as vivências à extensão de dois anos de trabalho, quando todas as atividades, ensaios e apresentações foram realizados no formato *online,* com o uso do Google Meet e do Canal do Youtube. Neste segmento, são expressas asmodalidades da disseminação de canções produzidas pelos coralistas em vídeos nas mídias sociais para a conscientização da ação multicultural e integradora do Coral do PAAP e seu alcance na UFC, e fora dos seus muros, chegando a outros estados e países.

A seguir, mostram-se alguns resultados dos estudos desenvolvidos durante este período de um ano de práticas do canto na UFC, reconhecendo que osexercícios de ensino, embasados em abordagens de aprendizagens, da Pontes e do significado do aprender, aplicadas no decurso dos ensaios do canto coral consistem em expedientes socioculturais para aproximar pessoas diferentes e com diversidade de conhecimentos em torno da música.

1. ABORDAGENS DE APRENDIZAGENS QUE FUNDAMENTARAM O ENSINO DA MÚSICA

As práticas desenvolvidas no Coral foram ancoradas na abordagem Pontes de Oliveira (2006), quando se decidiu trabalhar os elos do passado com o presente dos coralistas, por intermédio de canções conhecidas e preferidas por eles. Na ocasião em que se desenvolviam essas relações de escutas musicais anteriores às novas audições, criou-se, ao mesmo tempo, uma sensação, para o cantor, de que tal canção já lhe era comum, malgrado jamais havê-la escutado.

> O princípio em torno da abordagem Pontes é que cada situação didática pode ser similar a outra, mas nunca são totalmente iguais: elas são únicas.Para lidar com as situações educacionais a prática do desenho de muitas estruturas de ensino-aprendizagem e diferentes pontes se torna importante, para que o professor desenvolva habilidades de se adaptar a cada situação nova que possa surgir na sua prática e desenvolver aos poucos uma flexibilidade e adaptabilidade naturais. (ALDA OLIVEIRA, 2006, p. 30)

As pontes são as ligações do passado com o presente, com amparo em experiências bem-sucedidas, suscetíveis de reutilização ou readaptação às novas situações educativas musicais. Ao se refletir ao modo como procedeu Oliveira (2006), viu-se que as pontes nada mais são do que um robusto aliado do professor na formulação dos seus procedimentos didáticos.

No repertório musical deste ciclo de aprendizado, foram escolhidas músicas conhecidas dos participantes do grupo, como *Eu Só Quero um Xodó,* de Dominguinhos e Anastácia, e *Cebola Cortada*, composição dos cearenses Petrúcio Maia e Clodo. Estas composições guardam histórias de vida dos coralistas que, no decurso de aprendizagem da música, traduzem-se em elos para que ocorramaprendizagens com significado dos arranjos propostos para o canto coral. Tambémisto é denotado na frequência de algumas músicas com maior participação nos ensaios, como *Por Enquanto,*

composição de Renato Russo. Assim, na escolha do repertório, demandam-se encontrar as ligações do passado com o presente, tanto das memórias coletivas da cultura nordestina como dos participantes que componentes do Coral PAAP.

Também se louvou nos fundamentos da Aprendizagem Significativa, de Ausubel (2008), pois tal orientação pedagógica está atrelada a momentos de experimentação, vivências, ensaios, erros e acertos, sugerindo que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados. O que foi aprendido durante essa etapa esteve associado a um significado.

Aprender significa ouvir o mundo diferente dos outros, com novos valores, dotado de maior naturalidade. As palavras mágicas, nessa etapa, traduzem o "aprender com significados", porquanto, para David Ausubel (2008), a aprendizagem é significativa, à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele com procedência na relação com seu conhecimento prévio. Ao contrário, desse aprendizado com significado, o modo mecânico ou repetitivo produz menos essa incorporação e atribuição de significado, uma vez que o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva (PELIZZARI, 2002).

Ferreira (2012) e Bruner (2001), assim como Vygotsky (1998), relacionam a cultura e o uso de ferramentas ao desenvolvimento da inteligência. E foi por esse caminho que se destacou a aprendizagem neste estudo sobre a música coral. Bruner (2001) entende que qualquer proposta de educação que esteja sintonizada com a teoria da mente e uma perspectiva cultural deve considerar os três preceitos:o primeiro configura a perspectiva que ressalta a importância da interpretação e da produção de significados do pensamento humano, de sorte que, com assentonessa ideia, se procurou interpretar os significados mais importantes para o Coraldo Paap. A referida importância da interpretação e da produção de significados no pensamento dos coralistas foi ressaltada no momento em que eles sugeriram o estudo de canções significativas, que marcaram as suas vidas. Seguindo esta perspectiva, os caminhos da aprendizagem musical fluem com muito maior rapidez e bem mais significado.

Outro preceito é o interacional, ao apontar a linguagem e a intersubjetividade(habilidade humana de entender as mentes dos cantores, seja por meio da linguagem, dos gestos ou outros meios), e que forneçam ao ser humano meios para que interaja com outros de sua comunidade. Durante a preparação técnica dos cantores, foram expressos subsídios para que acontecesse, naturalmente,essa interação. A leitura e a percepção do estado emocional dos coralistas tornam- se algo indescartável para a realização do ensino da música em si. Percebendo-se esses estados na qualidade de regente, impõe-se direcionar-se o ensino de modo mais leve, sem muitas cobranças ou exigências. Nessa compreensão do estado de espírito dos coralistas, o que mais importa é o respeito aos limites individuais de produção do componente do Coral em cada ensaio.

Na sequência, discute-se o Princípio da Externalização, terceiro preceito, o qual estabelece que se deve dar importância ao ato de se concretizar o aprendizado em obras culturais e que não há de ser ignorado pela escola, porquanto as obras de um conjunto favorecem um sentimento de identidade e uma sensação de continuidade, além de manter a solidariedade do grupo. O estudo caminhou, muitas vezes, sob os ângulos da solidariedade durante a interpretação da canção, entrelaçando sons e letras entre as vozes do coral, revelando o sentimento de identificação do grupo e a sensação de continuidade de açõeseducativas.

Com base, então, nessa teoria -Aprendizagem Significativa - foi a vez de selecionar as canções para serem cantadas pelo coral, estabelecendo um elo bem intenso da realidade do ouvinte com a possibilidade da chegada do novo, permitindo, com esteio nessa relação, a práxis do reestabelecimento e da interação dos distintos grupamentos de pessoas que participam do coral, comprovando,assim, que todos os componentes são significativos para realização da música coral.

2. O FAZER MUSICAL COLETIVO ***ONLINE*** DO CORAL PAAP E SUAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO

O estudo sobre a atuação do Coral do PAAP como elo integralizador na UFCdo ensino de música fundamentou-se, em primeiro lugar, na Teo-

ria Sociocultural deVygotsky (1998). No momento em que se escolheu o dito sistema vygotskyano paraembasar a matéria de que se cuida, um dos motivos foi a compreensão daspráticas de aprendizagem como atividade cultural, de relações e de conhecimento. Daniels (2003, p. 9) conceitua a Teoria Sociocultural como a "[...]que enfatiza a explicação da atividade humana enquanto processo e resultado das vivências em atividades socioculturais compartilhadas".

Mencionadas atividades foram desenvolvidas com o coral por intermédio dosencontros virtuais e semanais, realizados uma vez por semana, com duração de uma hora e meia. Com apoio nos encontros, desenvolve-se, ao recorrer à ideia do Psicólogo bielo-russo, a técnica aplicada à repetição do fraseado musical de cada naipe do coral, em paralelo com outras técnicas para o ensino da música vocal em conjunto. Deve-se, portanto, considerar que o poder da música é capaz de atingir a mente e o corpo do ser humano por intermédio de suas vibrações, modificando comportamentos e auxiliando a memória na absorção de mais ideias.

Durante o ensaio, faz parte de sua rotina a aplicação de exercícios simples de respiração e relaxamento, considerados importantíssimos para dar início ao ensino do canto. Busca-se, também, nesse instante, corrigir as imperfeições praticadas pelos cantores durante o exercício de respiração, como,num exemplo, aprender a reconhecer o diafragma, onde ele está localizado e como se deve usá-lopara se falar ou cantar. Após essa etapa de relaxamento e conscientização corporal, em geral, praticada por aproximadamente 15 minutos, passa-se para a etapa do aquecimento vocal, consistente na aplicação de vocalizes.

O contato do coral com a técnica musical foi desenvolvido de um modo simples e agradável por meio de vocalizes. Estas constituem exercícios escritos para se cantar sobre uma ou mais vogais, consistente numa técnica praticada nos séculos de XIII a XIV, quando a música não possuía texto. As vocalizes também servem para corrigir debilidades da voz cantada, como a afinação e a coloratura. Com essa prática, os participantes do coral melhoram as suas performances sem precisar saber sobre os conhecimentos musicais. Para reforçar a experiência das vocalizes,são praticados exercícios tradicionais da música erudita, vo-

calizes lúdicas do livro *Por Todo o Canto*, escrito por Diana Goulart e Malu Cooper, e ainda se costuma instituir as próprias vocalizes adequadas à realidade do Coral PAAP, no que se refere à extensão vocal dos seus cantores participantes.

O coral é dividido por naipes. Estes são as extensões das vozes dos cantores quanto a alcançar as notas produzidas nas regiões grave, média ouaguda. Cada naipe do coral possui um nome: soprano (mulheres de timbre agudo), contralto (mulheres de timbre grave), tenor (homens de timbre agudo) e barítono (homens de timbre grave). O Coral PAAP possui 62 componentes (novembro de 2021), com vozes classificadas nas seguintes divisões, por quantidade: sopranos (20), contraltos (14), tenores (15) e barítonos (13). Nesse processo, as frases musicais foram distribuídas pelos naipes, formando, assim, a melodia, como uma teia entrelaçada sem cortes. Foi o momento em que os cantores aprenderam a ouvir, repetir e assimilar os sons, intervalos, as frases, o ritmo e melodia da canção.Tudo isso ocorreu lúdica e prazerosamente, entretanto exigiu muita atenção e concentração dos cantores.

No estudo dessa matéria, achou-se de adotar com o Coral os métodos da escuta musical, repetição do fraseado musical. Na escuta, os cantores ouviram pelaprimeira vez intervalos musicais entre as notas. O intervalo musical é a distância sonora entre duas notas musicais. Por exemplo: da nota Dó à Ré (intervalo de 2ª). Durante a repetição do fraseado musical, a escuta e repetição imediata dos intervalos da 1.ª etapa, preparou-se os coralistas para o início da canção. Cadafrase musical ouvida e repetida passou a ser memorizada pelo Coral.

Para o exercício dessa etapa da rotina do ensaio, são criados *playbacks* (acompanhamento instrumental), que servirão como base harmônica e rítmica para os cantores solfejarem, com maior eficiência, os intervalos entre notas, o fraseado eas melodias propostas, considerando a canção escolhida para tal prática. Após vários encontros virtuais, em que se desenvolveu todo o caminho sonoro da canção, por naipes, passa-se a utilizar a primeira estratégia, que é a gravação de áudio dos cantores, ou seja, cada um ouvirá o *playback* com a sua voz-guia específica do seu naipe e gravará em seu aparelho seu celular toda a linha melódica sugerida. A seguir, são

reunidos e mixados, em um programa musical chamado *Audacity*, todos os áudios de cada naipe gravado.

Para se concluir a gravação, já com os áudios prontos com todas as vozes em seus devidos lugares, os cantores gravam também em aparelhos celulares as suas performances em vídeos e enviam para a edição. Por último, os áudios e vídeos de cada coralista são reunidos em um só vídeo no programa *Movavi Academic*, onde se consolida o resultado do trabalho. Sabe-se que a modalidadede ensino e de aprendizagem *on-line* exige de todos um esforço bem maior, pois, nesse formato, os coralistas jamais cantam e ouvem as outras vozes ao mesmo tempo. Entrementes, no formato presencial, todo esse processo de ensino- aprendizagem se torna menos complicado e mais eficiente em menos tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apontou, mediante a atuação do Coral, que a música constitui elemento integralizador entre os diversos conhecimentos e aprendizagens na universidade, atuando nos campos do ensino da música coletiva e virtual. Por intermédio das abordagens teóricas de Aprendizagem Sociocultural, de L.S.Vygotsky, nota-se ser possível desenvolver um trabalho em grupo, apoiando-se em princípios pedagógicos-musicais que embasam o fazer musical coletivo. Viu-se que, com a aplicabilidade dessas abordagens de aprendizagem, o Coral PAAP logra resultados positivos e satisfatórios, no correr do seu primeiro ano de existência. Alguns exemplos desses resultados positivos estão nos avanços percebidos durante a emissão dos sons dos cantores quanto à *afinação* (ajuste do tom de uma nota para outra), à *dinâmica* (adequação às mudanças de andamentos rítmicos), e à *altura* (alcance de notas de cada naipe). Esses resultados foram frutos do comprometimento e da vontade própria de mudança de cada um dos envolvidos nesse novo processo, renovado fazer musical e coletivo *online*.

Referindo-se a um coral que tem em sua composição grande diversidadede participantes, quanto a idade, profissão e vivência musical, ao contrário do que se pensa, a aprendizagem do grupo é por demais enriquecida pela participação de cantores de variadas gerações e de níveis

distintos de conhecimentos. Esse fato, sem dúvida, reforça a noção de que o fazer musical coletivo valoriza a experiência de cada coralista quando compartilhada com os outros que não tiveram essaprática ou nunca participaram de um coral, seja ele presencial ou virtual.

Com base nas abordagens de Pontes (OLIVEIRA 2012) e a Aprendizagem Significativa (AUSUBEL (2008), foram também expressas as estratégias de ensino utilizadas com o Coral PAAP no formato remoto. Nesse momento, cada etapa vivida e experienciada pelo grupo trouxe novos benefícios individuais. Barreiras, muros, aprendizados e outros desafios foram superados por todos os participantes, mesmo enfrentando dificuldades, como os *delays* (atrasos de som durante a transmissão) e as distintas potências das "internets" de cada coralista. O que se propõe, então, para resolver o problema do *delay* e com as variadas potências de internet? Nesse caso, trabalha-se com os cantores, para que se acostumem aos dois segundos de atrasos durante a transmissão. Quanto à diferença de "internets", a solução é, como se faz todas as vezes: na qualidade de regente, costuma-se escutar, individualmente, cada cantor, de sorte a, desse modo, encontrar um meio para resolver esses problemas durante a transmissão dos encontros virtuais. O cantor ouve a própria voz, sem atrasos, e a regente corrige, se houver imperfeições.

Com esteio na experiência de conviver com os problemas supracitados, faz-se referência ao processo formativo que se desenvolve na qualidade de regentesobre a nova experiência de reger e ensinar em um Coral *online*. Nesses últimos meses, o que se tem aprendido com o Coral PAAP é o reconhecimento de possibilidades para desenvolver um trabalho de qualidade por intermédio do ensino coletivo *online*. De tal maneira, todas as melhorias são avaliadas, continuamente, considerando os acertos e os erros que fundamentam o próximo passo que se vai dar no ensino coletivo presencial, onde o coral caminhará de maneira híbrida, ou seja, com encontros remotos e presenciais.

Observa-se, ainda, que a inclusão a cada seleção de integrantes que buscam pelo aprendizado do canto coral é um indicador de êxito do formato *online* como estratégia de aproximação de variados sujeitos em tempos da pandemia do Covid19. Assim, aplicadas à extensão dos ensaios do canto

coral, consistem em meios socioculturais de aproximação de pessoas diversas em torno da música.

Remata-se com a expressão de que é possível, sim, utilizar o ensino do canto coletivo como um instrumento integralizador na UFC, reunindo basicamente todos os setores da Universidade, ouvindo as vozes dos docentes, discentes, técnico-administrativos, profissionais liberais e de outras universidades. O Coral PAAP traz consigo o canto do povo. Nele todos são semelhantes em relação à iguais perante música.

REFERÊNCIAS

BRUNER, J. *A cultura da educação*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DANIELS, H. *Vygotsky e a Pedagogia*. São Paulo: Loyola, 2003.

GOULART, D. e COOPER, M. *Por todo canto.* São Paulo: G4 Editora, 2002. FERREIRA, P. *Relações entre aprendizagem e desenvolvimento:* a abordagem de Jerome Bruner. Disponível em: http://www.caleidoscopio.psc.br/ideias/bruner. 2012.

OLIVEIRA, A. Educação musical e diversidade: pontes de articulação. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, XIV, Belo Horizonte, *Anais*, [...]. 2006.

PELIZZARI, A. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Rev. Pec,*

Curitiba, v. 2, n.1, p. 37- 42, jul.2002.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. (José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche, Trads.). 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ENGENHARIA DIDÁTICA DE FORMAÇÃO: UMA PRÁTICA NO ENSINO REMOTO DO CONCEITO DE VOLUME

Rosalide Carvalho de Sousa
Francisco Régis Vieira Alves
Francisca Cláudia Fernandes Fontenele

INTRODUÇÃO

A educação matemática há tempos vem sendo alvo de discussões e pesquisas na tentativa de promover melhorias na qualidade da aprendizagem. Diante dessa perspectiva, é consenso entre os educadores que fazem-se necessárias mudanças no processo de formação docente presente nos cursos de Licenciatura Matemática, pois, segundo Damasceno (2018, p.43), o problema "consiste na formação inicial dos professores, que em sua grande maioria terminam seus cursos sem os conhecimentos essenciais para o exercício da docência".

Nesse sentido, a Engenharia Didática de Formação (EDF) é uma metodologia que propicia interpor pesquisa e ensino, facilitando o desenvolvimento de recursos para o ensino matemático que promova maior compreensão desses conceitos; o que favorece não só a aprendizagem do aluno, como também as práticas docentes.

Desse modo, essa relação permitirá a criação de uma situação didática de um conteúdo matemático, com o objetivo de instituir um modelo teórico que fundamente a projeção de situações que proporcionem a

consolidação do estudo e desenvolvam um aluno capaz de construir seu próprio conhecimento (ALVES; SOUSA; FONTENELE, 2020).

Mediante o cenário causado pela pandemia da Covid-19, fortalecer a autonomia e incentivar o protagonismo do aluno tornou-se um desafio ainda maior para as escolas. Almejando minimizar os impactos que a transposição do ensino presencial para o remoto pudesse causar na aprendizagem dos alunos, os docentes buscaram se apropriar de metodologias e recursos tecnológicos que facilitassem o processo de ensino dos conteúdos escolares. Assim, este artigo apresenta uma proposta de uma situação didática que pode contribuir para o planejamento e a execução do ensino de volume.

A proposta foi modela pela utilização do GeoGebra, pois esse recurso propicia o uso de uma ferramenta tecnológica que permite ao aluno participar da "exploração dinâmica das propriedades numéricas e geométricas, de modo que a visualização, percepção e intuição desempenhem um papel essencial para a evolução da aprendizagem de todos os envolvidos em cada situação didática" (ALVES, 2019, p.115). Assim, selecionou-se uma questão do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), sobre o conteúdo de Volume, direcionando- a à formação de professores e à aplicação no ensino da educação básica.

Em síntese, o objetivo desse artigo é apresentar uma situação didática embasada na EDF, estruturada nas dialéticas da TSD e modelada pelo *software* GeoGebra de um problema selecionado do ENEM, sobre o conteúdo de Volume, de modo a proporcionar ao professor modelos educativos que possam promover um ensino voltado para a compreensão de conceitos e o estabelecimento de estratégias de resolução de problemas.

Justificou-se o uso da EDF por ter como público-alvo professores em formação inicial e concepção de um recurso didático para o ensino de Geometria Espacial. No entanto, o percurso metodológico que embasou esse estudo foi organizado nas quatro fases da ED, a saber: análises preliminares, análise a *priori*, experimentação, análise a *posteriori* e validação.

A formação ocorreu com 10 alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), localizada em Sobral, Ceará, Brasil, no mês de junho de 2020. O encontro aconteceu via plataforma online do *Google Meet*, além de utilizar outros recursos tecnológicos, como: o *software* GeoGebra para uso tanto em celulares quanto em computadores e o aplicativo de mensagens *WhatsApp*.

1. TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS (TSD)

A TSD é um modelo teórico de origem francesa, desenvolvida por Guy Brousseau (1988), que tem como característica uma série de situações didáticas que podem ser aplicadas em condição de ensino para mudar um ou mais comportamentos dos alunos, em um determinado meio, compreendendo instrumentos e um sistema educativo, no caso o professor, possibilitando ao aluno um saber constituído ou vias de constituição (BROUSSEAU, 1988).

A TSD tem como propósito estudar a situação didática e não o sujeito cognitivo, relacionando três elementos essenciais no processo de ensino e aprendizagem matemática: o professor, o aluno e o saber. Tenciona-se que tais elementos sejam usados para modelar a TSD em um sistema didático, conforme sugere o triângulo didático representado na Figura 1.

Figura 1 - Triângulo didático



Fonte: BROSSEAU (1988, p. 320)

O triângulo da Figura 1 apresenta um sistema didático em que se representa a relação professor, aluno e saber, a partir de seus vértices, que são partes integrantes em uma relação didática, na qual docentes e discentes assumem papéis fundamentais, na tentativa de promover o ensino e a aprendizagem com o meio.

Entretanto, algumas variáveis podem surgir no transcurso do processo de construção do saber, podendo apresentar-se de dois modos: situação didática e adidática. A primeira promove a interação do discente em uma situação de jogo, sendo possível ocorrer sempre que houver a intenção docente de promover o desenvolvimento da aprendizagem de um indivíduo. Na segunda, o aprendiz evolui de forma independente, ou seja, por seu próprio mérito, construindo o conhecimento sem o auxílio do professor; porém, respeitando as regras do jogo, previamente estabelecida pelo docente, de modo a promover os meios e os instrumentos que possam despertar o potencial do aluno para resolver o problema em jogo.

Para analisar as relações da aprendizagem matemática, os pesquisadores utilizaram as quatro fases da TSD: ação, formulação, validação e institucionalização.

Conclui-se que, por meio das etapas da ação, formulação e validação, o aluno tem a possibilidade de formular estratégias para apropriar-se de novos saberes, etapas características de uma situação adidática, na qual o docente exerce somente o papel de mediador, não revelando sua intenção didática. É importante ressaltar que, no momento da realização dessas etapas, os discentes podem cometer erros, apresentando uma solução que não satisfaz o enunciado do problema proposto. Para evitá-los, o professor deve intervir, explicando e fixando o assunto matemático contemplado na situação; trata-se, portanto, da dialética da institucionalização.

1.1 Engenharia Didática de Formação (EDF)

A Engenharia Didática (ED), de origem francesa, surgiu na década 1980, resultante dos estudos da didática da matemática realizados por Chevallard (1982) e Brousseau (1988), e amplamente difundida por Artigue

(1995). Com o tempo, viu-se a necessidade de direcionar um novo olhar para o público-alvo, começando um processo de evolução e de mudanças que culminou no surgimento da Engenharia Didática de Formação (EDF) que, segundo Alves (2018), centraliza-se no ofício que deve ser exercido pelo docente, uma vez que uma de suas funções é elaborar modelos capazes de realizar uma transposição didática que promova mudanças significativas na apropriação do conhecimento matemático, possibilitando ao aprendiz um melhor entendimento das situações de ensino.

É importante destacar que a ED Clássica, segundo Artigue (1995), é uma metodologia de pesquisa que possibilita ao docente a elaboração de um plano de ensino direcionado à formação, construção, observação e à análise de situações didáticas que podem subsidiar o planejamento da ação docente.

Assim, seguindo o roteiro da ED, iniciou-se este estudo por meio das Análises Preliminares, sendo que essa etapa se baseia "não só em quadro teórico didático geral e nos conhecimentos didáticos previamente adquiridos no campo de estudo, como também num determinado número de análises preliminares" (ARTIGUE, 1995, p.38). Portanto, essa etapa possibilita ao aluno superar os obstáculos inerentes à aprendizagem, mediada pela construção de situações didáticas.

Tais situações didáticas são elaboradas pelo investigador para atuar sobre um determinado número de variáveis didáticas, característica da segunda etapa, análise *a priori*. Essas são as variáveis de comando que, segundo Artigue (1995), apresentam-se em dois tipos: macrodidáticas ou globais e microdidáticas ou locais.

Desse modo, para a construção da sequência de ensino que embasou este trabalho, utilizou-se a variável microdidática, por tratar-se da aplicação local de uma sessão didática. Nesta fase, também se realizou a concepção da situação didática do ENEM, com o suporte do *software* GeoGebra.

Na terceira fase, ocorre a coleta de dados por meio de fotos, gravações, entre outros. Portanto, "é o momento de se colocar em funcionamento todo o dispositivo construído, corrigindo-o quando as análises locais do desenvolvimento experimental identificam essa necessidade" (ALMOULOUD, 2007, p.177).

Na quarta fase, ocorre a análise a *posteriori* e validação da situação didática. Segundo Artigue (1995), é o momento de proceder às análises dos dados coletados na fase da experimentação, obtidas das observações feitas durante a aplicação da situação didática, assim como todas as produções dos estudantes dentro ou fora da sala de aula.

Assim, as etapas da ED aqui expostas, foram utilizadas para estruturar e fundamentar o percurso metodológico dessa investigação, conforme se apresenta no tópico seguinte.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Apresentam-se aqui, os procedimentos metodológicos adotados nessa investigação. Realizou-se um estudo com um propósito qualitativo, buscando investigar as percepções dos professores em formação inicial sobre o uso de um recurso didático no ensino de Volume, em que se utilizaram registros fotográficos, gravações audiovisuais, produções escritas, *screenshot* das conversas mantidas em grupos de *WhatsApp* como instrumentos de coletas de dados.

Nesse sentido, a metodologia da EDF acompanha o roteiro da ED para consolidar a implementação de suas quatro fases na estruturação e organização da aplicação desta pesquisa.

Nas análises preliminares, primeira fase da ED, realizou-se uma investigação, considerando três aspectos: 1) Uma breve pesquisa sobre o ensino do conceito de Volume; 2) Análise de livros didáticos inscritos no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) sobre o conteúdo de Volume; 3) Material disponível em *sites* e em banco de questões do ENEM para selecionar um problema que contemple o objeto matemático desta investigação, com potencial para o uso do GeoGebra.

No contexto do ensino de Volume, procurou-se, na literatura, autores que apresentassem estudos sobre o conceito de grandezas geométricas e de volume de sólidos, não só para a formação de professor, como também para a aprendizagem do aluno. Ver, por exemplo, Doady e Perrin-Glorian (1989); Costa, Bermejo e Moraes (2009); Figueiredo, Bellemain e Teles

(2014); esses autores apresentam publicações, encorajando o ensino aprendizagem de tais conceitos.

No segundo aspecto, analisaram-se 03 (três) livros didáticos, porém limitando- se ao volume II de cada coletânea, pois contemplam o conteúdo de volume. A escolha dos mesmos relaciona-se à prática da pesquisadora, por tratar-se dos livros mais recentes utilizados no exercício da docência. Realizou-se um estudo sobre a maneira como os conteúdos geométricos são abordados; ver os livros de Paiva (2013); Dante (2016); Iezzi et al (2016). Constatou-se que os exemplares apresentam o cálculo de área de figuras poligonais de modo claro e preciso, as fórmulas são deduzidas e bem explicadas; no entanto, no momento da ação docente, a exposição do conteúdo dá- se por meio de listas e fórmulas, condicionando o ensino apenas à memorização em detrimento da compreensão e assimilação de conceitos. A exceção é Dante (2016) que traz uma noção intuitiva de áreas presente na introdução ao conteúdo de *Áreas medidas e superfícies*.

Finalizando, traz-se no terceiro item, um levantamento dos problemas sobre Volumes presentes nas provas do ENEM, com potencial para ser desenvolvido no *software* GeoGebra como ferramenta de auxílio no desenvolvimento das ações de resolução do problema, além de promover um modelo didático embasado na TSD.

Na fase da análise a *priori*, foram realizadas a descrição e concepção de uma situação didática selecionada das provas do ENEM que tratasse do conteúdo de Volume, fundamenta nas quatro fases da TSD e modelada pelo uso do GeoGebra.

Durante a etapa da experimentação, aplicou-se a situação didática com um grupo de 10 (dez) estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Vale do Acaraú, localizada no município de Sobral, Ceará. Em decorrência da pandemia da Covid-19, o momento da aplicação foi realizado por meio de um encontro virtual, através do *Google Meet*, com duração de 120 minutos. Os pesquisadores disponibilizaram a situação-problema em pdf por meio do aplicativo de mensagens W*hatsApp*, assim como o arquivo ggb da construção do problema no GeoGebra. Também foram enviados aos grupos, links e QR-Code desse material, com o intuito de garantir o acesso e a participação de todos, no momento do encontro.

Almejando garantir o bom andamento da pesquisa, os participantes foram orientados a dividirem-se em grupos, do seguinte modo: três grupos (dois grupos com 03 membros e um com 04 membros). Eles criaram subgrupos no W*hatsApp* para realizarem as trocas de informações e a formulação de um modelo matemático de resolução. É importante lembrar que as fases da TSD tiveram que ser adaptadas para o ensino remoto, por conta do isolamento social imposto pelo Coronavírus, na tentativa de garantir que todas as suas dialéticas fossem vivenciadas.

Os participantes foram orientados a fazer s*creenshot* das conversas realizadas no *WhatsApp*, como também das fotos e/ou gravações das resoluções feitas no caderno, da manipulação da construção no GeoGebra e de todos os outros meios por eles utilizados para formular a resolução. Cada grupo escolheria um representante para expor suas estratégias de solução a todos os participantes, no momento do encontro. Ao final, todos os registros deveriam ser enviados aos pesquisadores, para que se procedessem às análises e validação dos resultados. Esse processo foi consolidado como as normas de nosso contrato didático.

Na última etapa da Engenharia Didática, a análise à *posteriori*, realizou-se a análise dos resultados e a validação interna, característica da ED. Essas análises ocorreram por meio da confrontação com os pressupostos da análise a *priori*, com a intenção de validar o objetivo proposto.

3. RESULTADOS

Durante a experimentação, buscou-se atingir o objetivo dessa investigação, por meio da aplicação da situação didática e validada na última etapa da ED, a análise a *posteriori*. As variáveis microdidáticas foram efetivadas durante a concepção da situação didática de uma questão selecionada do ENEM e modelada pelo recurso tecnológico do GeoGebra, de modo a garantir que as ações executadas durante as fases da TSD pelos futuros professores possibilitassem a estruturação de um modelo de resolução.

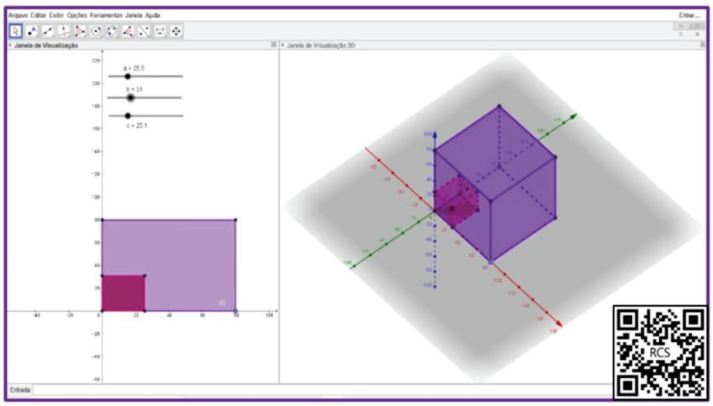
Desse modo, escolheu-se um problema da prova do ENEM do ano de 2017, referente ao volume de um bloco retangular.

> *Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de 80cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:*
> *• Caixa 1: 86cm x 86cm x 86cm*
> *• Caixa 2: 75cm x 82cm x 90cm*
> *• Caixa 3: 85cm x 82cm x 90cm*
> *• Caixa 4: 82cm x 95cm x 82cm*
> *• Caixa 5: 80cm x 95cm x 85cm*
>
> *O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior. A caixa escolhida deve ser a de número*
> *(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4. (E) 5.*

Realizou-se, então, o encontro para aplicação da situação didática por meio da plataforma *Google Meet*; para tanto os pesquisadores disponibilizaram todo o material necessário via mensagem no *WhatsApp*, conforme já mencionado na descrição do percurso metodológico.

Dando prosseguimento à experimentação, foi administrado um tempo para que os futuros professores formulassem a solução. Os participantes foram orientados a realizarem a movimentação da construção no GeoGebra (Figura 2) para promover estratégias de resolução do problema. Ademais, disponibiliza-se na imagem o QR Code de acesso à construção no *software* para que o leitor possa acompanhar a movimentação dinâmica da situação problema.

Figura 2 - Construção da situação didática do ENEM no GeoGebra



Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es) (2019).

Os participantes procederam à leitura do problema, acessaram a construção no GeoGebra e, a partir daí, mobilizaram seus conhecimentos prévios do assunto para coletar as informações presentes no texto da questão e formular a tomada de decisões para resolver o problema, caracterizando a etapa da ação.

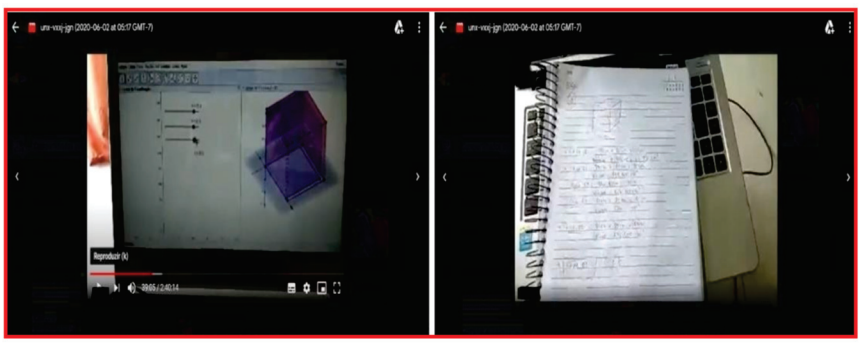
Em seguida, os grupos utilizaram a plataforma do *WhatsApp* para as trocas de informações, na tentativa de estabelecer estratégias para solucionar a situação didática proposta. O diálogo a seguir foi desenvolvido pelos membros do grupo 1. Ressalta-se que para garantir o anonimato e a privacidade dos participantes os nomes foram alterados.

> *Joca: Primeiramente eu fui para o GeoGebra, lá, conforme os arquivos que a professora nos mandou, eu tentei mover as medidas para ter uma melhor visualização do problema. No caso eu comecei a mover olhando as medidas da caixa I e depois fui fazendo com as outras caixas, assim eu ia procurando a caixa que me satisfazia.*
> *Judite: Eu fiz o cálculo no caderno do volume de cada caixa, para saber qual é a que tem o menor volume.*
> *Martina: Eu movimentei o GeoGebra e depois fiz os cálculos dos volumes no caderno, mas pelo GeoGebra já fica fácil ver a resposta.*
> *Armando: Eu também fiz no caderno e no GeoGebra, assim ficou fácil ver que é a caixa 3 a resposta. (Diálogo entre estudantes, 2020).*

Assim, os participantes realizaram trocas de mensagens para instituir seus modelos de resolução. É importante ressaltar que em todos os grupos houve relatos da utilização da construção no GeoGebra para realizar simulações e identificar elementos e propriedades que permitissem a modelagem de uma resolução algébrica para responder o problema.

Em seguida, iniciou-se o momento da validação, no qual os representantes dos grupos expuseram a todos os presentes, as estratégias de resolução implementadas para formular um modelo matemático de resposta ao problema proposto, conforme exibe-se na imagem da Figura 3.

Figura 3 - Dialética da validação apresentada pelo grupo 2.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Segue a transcrição do momento da apresentação do representante do grupo 2, gravada pelo *Google Meet*, durante a etapa de validação.

> *Rony: Primeiro eu fui no GeoGebra e tentei mover as medidas para ter uma melhor visualização do problema. No caso, eu comecei a mover olhando as medidas da caixa I, em que a medida de a é 86, de b é 86 e de c é 86. Assim, eu notei que realmente essa caixa me satisfazia. Aí eu fui para caixa II, em que a medida de a é 75, a medida de b é 82 e a medida de c é 90cm, porém, na caixa II eu notei que a medida a não me satisfazia, então automaticamente eu já descartei a caixa II. Dando prosseguimento, eu comecei a colocar as medidas das outras caixas e notei que as outras caixas me satisfaziam, então eu fui para o segundo passo. O segundo passo, foi colocar no caderno as medidas de cada caixa e fazer o cálculo do volume. E assim, eu ia perceber o*

> *volume que iria me satisfazer, que no caso, seria o menor, conforme as dimensões. No caderno, eu fiz meus volumes, descartei a caixa II, assim notei que a caixa que tinha o menor volume e que satisfazia o que a questão pedia, era a caixa III, com o volume igual a 627.300cm^3.* (Relato de aluno, 2020)

Diante do exposto, verificou-se que o grupo partiu da construção no GeoGebra para estruturar um modelo algébrico para o cálculo do volume de um paralelepípedo, multiplicando-se as medidas das arestas, equacionando a expressão V = a.b.c. Desse modo, os integrantes do grupo realizaram os cálculos das caixas I, III, IV e V, com exceção da caixa II, na qual as medidas não satisfazem o enunciado do problema. Assim, o grupo concluiu que o volume da caixa III era o menor e, portanto, a escolha correta para armazenar o objeto.

Decorridas as etapas anteriores vivenciadas pelos futuros professores, a pesquisadora reassumiu as ações do encontro, fazendo um apanhado geral das estratégias apresentadas pelos grupos e formalizando os conceitos matemáticos, esclarecendo as dúvidas e instituindo um novo conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos durante a etapa da experimentação, foi possível constatar que a metodologia empregada para a coleta de dados nesse processo investigativo foi bastante promissora e satisfatória, ou seja, verificou-se que atividades remotas, como as que foram utilizadas nesse estudo, podem ser implementadas na educação regular e na formação docente, contribuindo para uma melhor compreensão não só do conceito de Volume, como também de outros conteúdos matemáticos.

Ademais, por meio das ações utilizadas pelos futuros professores para desenvolver um modelo de resolução do problema proposto, foi possível aos pesquisadores identificarem as fases da ação, formulação e validação, caracterizando o momento adidático da TSD. Verificou-se ainda, que os investigadores conseguiram estabelecer a dialética da

institucionalização, através dos resultados observados durante o desenvolvimento das estratégias de solução realizadas pelos licenciandos, e assim fazer um levantamento dos dados coletados e, condensar na exposição de uma única solução.

De acordo com o que foi abordado no início dessa pesquisa, as ações docentes requerem novos modelos didáticos que proporcionem a execução de um ensino que busque o envolvimento das ações dos alunos na apropriação dos saberes. Desse modo, acredita-se que essa pesquisa apresentou um recurso didático valioso, no sentido de promover subsídios para a elaboração de práticas docentes que promovam um ensino voltado para a compreensão de conceitos em detrimento da memorização de fórmulas; portanto, distanciando a situação proposta nesse trabalho das abordagens presentes nos livros didáticos e justificando sua relevância para formação docente.

Concluiu-se que os resultados aqui apresentados mostram que é possível desenvolver um ensino que busque o protagonismo do aluno na construção dos saberes matemáticos, além de apresentar um modelo de ensino remoto e a utilização de um recurso didático que pode contribuir para a visualização de elementos e propriedades matemáticas implícitas em textos matemáticos e, assim, auxiliar no entendimento de seus conteúdos. Nesse sentido, torna-se possível mensurar que o objetivo dessa investigação foi alcançado.

Espera-se, portanto, que a proposta apresentada nesse artigo possa ser utilizada pelos professores para subsidiar o planejamento e o desenvolvimento de atividades sobre o conteúdo de Volume, como também para a resolução de problemas. Deseja-se, também, que o recurso didático-pedagógico, aqui exposto, aproxime o ensino matemático das ferramentas tecnológicas, além de incentivar futuras pesquisas sobre o tema abordado.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. *Fundamentos da didática da matemática.* Curitiba: UFPR, 2007.

ALVES, F. R. V. Engenharia Didática de Formação (EDF): sobre o ensino dos números (Generalizado) de Catalan (NGG). *Educação Matemática Pesquisa,* São Paulo, v. 20, n. 2, p 47-83, 2018.

ALVES, F. R. V. Visualizing the olympic didactic situation (ODS): teaching mathematic with support of the GeoGebra software. *Acta Didactica Naposcensia*. Romania, v. 12, n. 2, p. 97-116, 2019.

ALVES, F. R.V.; SOUSA, R. C.; FONTENELE, F. C. F. Didactical engineering of the second generation: a proposal of the design and a teaching resource with the support of the GeoGebra software in Brazil. *Acta Didactica Napocensia.* Romania, v. 13, n. 2, p. 142-156, 2020.

ARTIGUE, M. Ingenierie didáctica. In: ARTIGUE, M.; DOUADY, R.; MORENO, L. *Ingeniería didátctica em educación matemática***:** um esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Bogotá: Iberoamérica, AS, de C.V, 1995.

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Provas do ENEM*. Brasília: INEP/MEC [Online]. Disponível em: htpp://protal.inep.gov.br/web/guest/provas-e-gabarito

BROUSSEAU, G. *Théori des situations didactique*. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1998.

CHEVALLARD, Y. Sur L□ingienierie dídactiques. *IREM:* d'Aix Marseille**,** Paris, p. 1- 51, 1982.

COSTA, A. C.; BERMEJO, A. P. B.; MORAES, M. S. F. Análise do Ensino de Geometria Espacial. In: CONGRESSO GÁUCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2009, Ijuí. *Anais*[...], Ijuí: EGEM, 2009.

DAMACENO, D. P. *A importância da educação Matemática na formação do pedagogo:* um estudo com discentes de pedagogia em uma instituição privada de Paço do Lumiar – MA. 2018. Dissertação (Mestrado em Matemática). Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2018.

DANTE, L. R. *Matemática:* contexto & aplicações: ensino médio. (coleção 1º ao 3º ano). 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

DOUADY, R.; PERRIN-GLORIAN, M. J. Um processo d'appentissage du concepet d'airedesurface plane. *Educational Studies in Mathematics***.** Grenoble, v. 20, n. 4. p. 387-424, 1989.

FIGUEIREDO, A. P. N. B.; BELLEMAIN, P. M. B.; TELES, R. A. M. A compreensão do conceito de volume como conceito de grandeza no ensino médio. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 26. *Anais* [...]. 2012**.** Disponível em: http://www.eventos.ulbra.br/index.php/ebrapem2012/xviebrapem/paper/viewFile/262/ 229. Acesso em: 7 nov. 2019.

IEZZI, G. *et al*. *Matemática:* ciências e aplicações. (Coleção 1º ao 3º ano). 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

PAIVA, M. *Matemática Paiva***.** (Coleção 1º ao 3º ano). 2 ed. São Paulo: Moderna, 2013.

OS PRINCÍPIOS DA TEORIA DA OBJTIVAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Carlos Renêe Martins Maciel
Carlos Alves de Almeida Neto
Maria José Costa dos Santos

INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem têm sido temas recorrentemente discutidos globalmente já há muitas décadas e com relação à matemática, essas discussões tomam características peculiares, em parte devido à visão que muitos possuem da matemática e das metodologias de ensino e aprendizagem que a envolvem, que de certa forma, são construções históricas e culturais que deixam marcas profundas sobre essas percepções.

Podemos citar um dos estudos mais atuais e relevantes sobre a temática, que é a Teoria da Objetivação. Entretanto, o que essa Teoria nos diz? Quais são os seus pressupostos? É possível utilizá-la de forma virtual, levando em consideração as adaptações que estão sendo realizadas nos ambientes escolares devido aos impactos da COVID-19?

O presente artigo tem como objetivo realizar um breve estudo sobre os pressupostos da Teoria da Objetivação (TO) e refletir à sua luz sobre sua aplicação sobre o ensino e aprendizagem da matemática em atividades virtuais.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria da Objetivação, ou simplesmente, TO, foi desenvolvida pelo professor e pesquisador Luis Radford, professor da *Laurentian University of Sudbury*, no Canadá.

A TO é considerada uma teoria educacional contemporânea de ensino e de aprendizagem (RADFORD, 2020a), pois possui centralidade no trabalho conjunto do professor e do estudante no processo educativo, o que caracteriza tal teoria como social. Ademais, é uma teoria que concebe a aprendizagem de matemática a partir de um contexto cultural e ético dos partícipes. Assim, podemos dizer que, a Teoria da Objetivação, possui elementos presentes na teoria sócio-cultural, ancorada na teoria sócio-interacionista de Lev Vygotsky (2001).

A TO envolve processos de objetivação, ou seja, que dizem respeito ao saber, em nosso caso específico, ao saber matemático, e aos processos de subjetivação, isto é, dados a partir das ações dos seres envolvidos na atividade para aprendizagem de matemática.

Percebemos, inicialmente, que a Teoria da Objetivação se entrelaça entre três perspectivas pedagógicas: o saber, o conhecimento e a aprendizagem. Essa terna, determina os processos de objetivação e de subjetivação, que fundamenta toda a teoria de Radford e, envolve estruturas cognitivas relacionadas ao saber, ou seja, ao conhecimento, bem como estruturas dialéticas ontológicas entre professor e alunos, considerando a fortaleza do ser.

De acordo com Radford (2017a),

> [...] na TO o foco muda de como os estudantes **recebem** saber (ensino tradicional) e como os estudantes **constroem** seu próprio saber (construtivismo), para como os professores e estudantes **produzem** o saber em sala de aula tendo como plano de fundo a cultura e a história. (RADFORD, 2017a, p. 243, grifo nosso)

Isto é, percebemos claramente, pela citação que o foco pedagógico da Teoria da Objetivação é a produção, em sala de aula, do conhecimento matemático, por meio da contribuição de estudantes e do professor. Nem o professor é detentor de todo o saber, nem o aluno é um ser completamente passivo e vazio. Ambos, conjuntamente, produzem o saber matemático em sala de aula. Em outros termos, a TO propõe uma reformulação dos problemas relacionados à aprendizagem, propostos durante o século XX (aprendizagem individual), ou seja, para a TO, a aprendizagem se conceitua e se caracteriza como um processo coletivo, social, histórico e cultural (RADFORD, 2020b). Segundo Radford (2020b, p. 18), "aprender seria entrar em uma cultura".

A seguir, trazemos uma breve explanação de alguns termos e ideias centrais da Teoria da Objetivação, tais como processos de objetivação e subjetivação, atividade, *labor* conjunto e ética comunitária.

1.1 Processos de objetivação

Sob a perspectiva metodológica da TO, os processos de objetivação têm a ver com todo o contexto em torno da aprendizagem que envolve o saber, o conhecimento científico.

Neste viés, o conhecimento é dado como uma potencialidade no processo educacional, de tal modo que, novos conhecimentos matemáticos podem ser "alcançados" ou "possuídos", por meio de um conjunto de ideias, significados culturais, ou mesmo, formas de pensamento (RADFORD, 2017b).

Assim, os processos de objetivação relacionam-se com uma enfática ideia dos princípios da alteridade, ou seja, o novo saber a ser adquirido é fruto do pensamento, de artefatos e meios semióticos de diferentes agentes do sistema educacional, em especial, em uma sala de aula, do professor, dos estudantes e das ferramentas pedagógicas que se dispõe para alcançar o objetivo pedagógico posto.

> Os processos de objetivação são aqueles processos com percepção de algo culturalmente significativo, algo que se revela

> a consciência, não passivamente, mas por meio da atividade corporal, sensível, afetiva, emocional, artefato e semiótica. Nesse contexto, a aprendizagem se define como o resultado de processos de objetivação. (RADFORD, 2020a, p. 20, tradução nossa)

Segundo Radford (2017a), a objetivação é tida como um processo social, no qual o estudante toma consciência, gradativamente, das formas codificadas do novo saber, em aquisição, no pensar e no fazer dos conceitos matemáticos durante o processo. Ou seja, para o autor, o saber é resultado de um processo de transformação da consciência e da mente do aprendiz.

1.2 Processos de subjetivação

Dentro da Teoria da Objetivação, não são considerados apenas o saber e suas características, como determinante para a aprendizagem. Outros fatores subjetivos ao processo de ensino e aprendizagem permeiam e contribuem para a aquisição de um novo saber matemático, segundo Radford (2020a). Nesta perspectiva, gestos, falas, afetos, sinalizações, emoções, expressões faciais e corporais etc. Também afetam o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, não sendo esta, uma ação puramente mental.

Se por um lado temos contextos intelectuais e emocionais dos estudantes para a aquisição de um novo conhecimento, por outro, temos, inevitavelmente, estes estudantes imersos em um contexto cultural e histórico, pessoal de cada indivíduo e, do ambiente coletivo *in lócus* no qual vivem e convivem. Nessa perspectiva, ambas as faces de uma mesma moeda colaboram para o processo educativo, segundo a TO.

Para Radford (2020a, p. 21-22, tradução nossa, grifo do autor), os processos de subjetivação "[...] são definidos como aqueles processos em que, coproduzindo-se no contexto da cultura e da história, professores e alunos *chegam a ser presença* no mundo".

Percebemos aqui, a relevância pedagógica e social do regime colaborativo para a aquisição do conhecimento quando Radford (2020a) ressalta

com a força da expressão "ser presença no mundo". Isso quer dizer que, ambos, professores e alunos, possuem voz e vez numa atividade educacional, característica marcante do movimento filosófico dialético, ou seja, que inferem relevância congruente no diálogo entre as partes.

Ainda, para Moretti, Panossian e Radford (2018, p. 258), "os processos de subjetivação investigam as transformações pelas quais o sujeito está passando nesses momentos em que ele está encontrando o objeto cultural", ou seja, durante uma aula, para a aquisição de novos saberes matemáticos, professores e estudantes estão em constantes transformações, sejam elas, emocionais, físicas, de estima, entre outros, aspectos subjetivos.

1.3 Atividade

Dentro do arcabouço teórico da TO, os processos de objetivação e de subjetivação acontecem dentro de uma "atividade". Radford (2017a, p. 247) classifica atividade como sendo "a categoria teórica central e da unidade metodológica de análise da TO [...]".

Segundo Radford (2017a, p. 248), a atividade, dentro da perspectiva do materialismo dialético, no qual se insere a TO,

> "[...] é uma forma social do esforço conjunto que compreende a autoexpressão, desenvolvimento intelectual e social, e prazer estético.", isto é, no desenvolvimento de uma atividade, o que podemos relacionar com uma aula, é onde ocorre as ações objetivas e subjetivas do processo de aquisição do conhecimento, ou ainda, é onde a aprendizagem torna-se revelada à consciência do aprendiz. (RADFORD, 2017a)

Podemos dizer ainda que atividade é um conjunto de ações dos partícipes do processo educativo para aquisição de um conhecimento, ou seja, de alunos e professor, conjuntamente. A atividade "[...] se refere a um *sistema dinâmico* orientado para a satisfação das necessidades coletivas" (RADFORD, 2020a, p. 23), isto é, um conjunto sistêmico de ações

conjuntas que promovam à aprendizagem, coletivamente. É com o desenvolvimento da atividade que o saber se revela gradualmente à mente dos estudantes (RADFORD, 2017a).

De acordo com Radford (2020b, p. 28, tradução nossa),

> não existem duas atividades ou dois trabalhos em paralelo: o do professor e o dos estudantes. Não existe uma atividade de ensino e uma atividade de aprendizagem, mas só uma atividade de ensino-aprendizagem. [...] professores e estudantes, embora sem fazer as mesmas coisas, empenham- se em conjunto, intelectual e emocionalmente, para a produção do que chamamos, um trabalho comum" (Radford, 2017a, p. 252).

Nesta perspectiva, para a TO, o significado de atividade possui os mesmos objetivos de *tätigkeit*, em alemão, e de *deyatel'nost'*, em russo, no qual representam um sistema dinâmico voltado a suprir as necessidades coletivas (RADFORD, 2020b). Porém, para evitar interpretação equivocada da palavra, Radford (2020a) chama atividade de *labor* conjunto.

1.4 Labor conjunto

Iniciamos esta sessão, expondo nossa decisão em não traduzir o termo dado originalmente pelo autor da Teoria da Objetivação, *labor*, por "trabalho". Desta forma, o trabalho desenvolvido por professores e estudantes com seus processos de objetivação e subjetivação, na perspectiva da TO, denotaremos, neste trabalho, de *labor* conjunto.

Para Radford (2020a), o *labor* conjunto, é a principal categoria da Teoria da Objetivação. Segundo o autor, o papel central do *labor* conjunto "[...] deriva de uma concepção antropológica, materialista e dialética do ser humano" (RADFORD, 2020a, p. 23, tradução nossa).

Dada a devida interpretação para *labor* conjunto, a partir da ideia de atividade,

> a nível prático, o conceito de *labor* conjunto nos permite conceber o ensino e a aprendizagem em uma aula, não como duas atividades separadas, umarealizada pelo professor (atividade do professor) e outra pelo estudante (atividade do estudante), mas como uma mesma e única atividade: o *labor* conjunto dos professores e estudantes. O professor não aparece como um detentor dos saberes que está entregando ou transmitindo aos estudantes; ou como alguém que está ajudando os estudantes a traçar estratégias de aprendizagem. Os estudantes tão pouco aparecem como sujeitos passivos que recebem o conhecimento. (RADFORD, 2020a, p. 24, tradução nossa)

Em outros termos, o *labor* conjunto, permite que professores e alunos trabalhem em regime de colaboração e cooperação para se obter os resultados pedagógicos esperados. Em uma aula, ambos, docente e discentes, são protagonistas do processo de aquisição do conhecimento matemático. E a este conjunto de ações, objetivas e subjetivas, chamamos de *labor* conjunto.

Segundo Radford (2020b, p. 26), "[...] o termo *labor* parece bastante apropriado para denominar o que queremos dizer na TO como atividade de aprendizagem. Nos recorda o que cada um de nós sempre soube: que aprendizagem exige esforço."

Nesta ótica, se fôssemos traduzir *labor*, do espanhol, para o português, teríamos como resultado o termo trabalho, o que emana bem a ideia de exigência de esforço. Portanto, sem perca de sentido semântico, *labor* descreve o esforço desprendido por professores e estudantes para chegar à aquisição de um saber.

De modo bem simples, *labor* conjunto "é um trabalho em que ambos, professores e alunos, se afirmam na sua produção e atuam como seres humanos no que fazem" (RADFORD, 2020b, p. 28, tradução nossa).

O desenvolvimento de atividades seguindo os princípios do *labor* conjunto, confere à educação uma forma de ensino e aprendizagem não-

alienante, oportunizando os estudantes a desenvolverem o senso crítico, político, social e ético.

1.5 Ética comunitária

Para que o desenvolvimento de estruturas subjetivas seja preservado e garantido, faz-se necessário o trabalho coletivo, "ombro a ombro" (MORETTI; PANOSSIAN; RADFORD, 2018).

Observe que, no contexto da TO a ética não denota um conjunto de regras ou princípios e valores morais a serem cumpridos, mas determina uma relação pessoal e cultural de responsabilidade com o outro (RADFORD, 2020a).

No desenvolvimento desse trabalho coletivo, três princípios são identificados. São eles: (1) responsabilidade, (2) compromisso e (3) cuidado com o outro. Estes princípios formam o tripé da ética comunitária, uma ética de solidariedade, e de colaboração genuína entre os indivíduos (MORETTI; PANOSSIAN; RADFORD, 2018).

Por responsabilidade, na TO, entende-se como um ato de dar ou entregar, render-se (RADFORD, 2017c). Ou seja, os participantes da atividade assumem o compromisso de oferecer seus conhecimentos e sentimentos para a resolução do problema matemático, de modo que cada um possa dar (em consequência, receber) algo, com a finalidade de adquirirem o novo saber.

O compromisso para a TO, é "a promessa de fazer todo o possível e o impossível, durante a atividade conjunta na realização do "trabalho comum" (RADFORD, 2017c, p. 157), trabalhando ombro a ombro, professor e estudantes.

Por sua vez, o cuidado com o outro, emana a preocupação por alguém, ou seja, o desenvolvimento do zelo com o outro para que todos aprendam juntos.

A ética comunitária é um exercício prático e só pode ser desenvolvida com a *práxis* dos estudantes e do professor em trabalharem colaborativa-

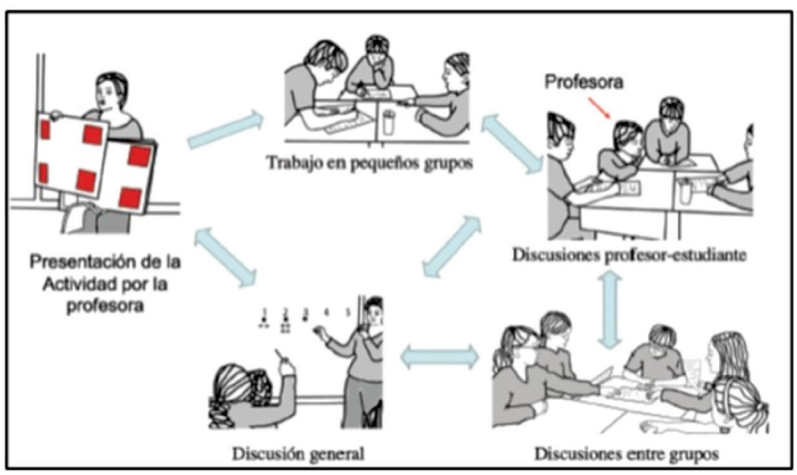
mente, coletivamente e com a preocupação com o outro para que ninguém fique aquém do conhecimento.

2. METODOLOGIA

Após realizada uma breve revisão de literatura sobre a Teoria da Objetivação, apresentamos a metodologia utilizada nas atividades do Projeto de Extensão Matemática do Zero em 2021 e será realizada uma breve análise de uma dessas atividades, realizada virtualmente, com base nos pressupostos da TO.

O *labor* conjunto, como uma implicação pedagógica, pode ser dividido em cinco fases, conforme podemos observar na figura 2. São elas: (1) apresentação da atividade; (2) trabalho em pequenos grupos; (3) discussão professor-estudantes; (4) discussão entre grupos; e (5) discussão geral.

Figura 1**:** As fases do *labor* conjunto



FONTE: Radford (2020a, p. 30)

Apresentação da atividade: Nesta etapa, o professor deve apresentar uma atividade a ser resolvida pelos estudantes.

Trabalho em pequenos grupos: Neste momento da aula, o professor deve separar a turma em pequenos grupos, de dois a quatro estudantes

(RADFORD, 2017b). Para a TO, o princípio pedagógico desta etapa dos pequenos grupos é que os estudantes tenham mais possibilidades de expressar-se frente aos colegas e com isso, desenvolver uma discussão de ideias que favoreça e qualifique a aprendizagem de matemática (RADFORD, 2020a).

Discussão professor-estudantes: Nesta etapa, o professor deve dialogar com os estudantes nos pequenos grupos, de modo a mediar a discussão e incentivar aos alunos a expor suas ideias, pensamentos e solução para o problema da atividade. Aqui, o professor também fazer perguntas aos estudantes e dar *feedbacks* de possíveis questionamentos relativos à atividade (RADFORD, 2017b).

Discussão entre os grupos: Após dado tempo suficiente para que os pequenos grupos resolvam a atividade proposta, o professor fará a mediação da discussão entre os grupos, de modo que cada grupo possa apresentar para a turma e para o professor a solução a que chegaram no momento das discussões nos pequenos grupos (RADFORD, 2017b).

Discussão geral: Na etapa de discussão geral, que se entrelaça com a etapa da discussão entre os grupos, outros grupos podem fazer críticas, sugestões ou desafios para melhorar a resolução do problema, bem como o professor deverá, conjuntamente com os estudantes, chegar a uma conclusão e/ou solução para o problema dado inicialmente (RADFORD, 2017b). Assim, todos adquirem o novo conhecimento de modo coletivo e colaborativo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta sessão, iremos levantar algumas considerações acerca da aplicação da metodologia de ensino e aprendizagem, Teoria da Objetivação, utilizada nas atividades do curso de extensão "Matemática do zero", ofertado pela Universidade Federal do Ceará e desenvolvida por integrantes do grupo de pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem – G-TERCOA (CNPq/PPGE/UFC), durante o ano de 2021. As atividades ocorreram de modo virtual, contemplando momentos de interação síncrona (em encontros através da plataforma google meet) e assíncronos (por meio da plataforma TelEduc e de formulários eletrônicos).

Apresentaremos trechos da atividade "padrões figurais e numéricos", que se encaixa na unidade temática álgebra, da BNCC. O público-alvo da atividade foram professores que lecionam matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.

Como vimos na sessão anterior, o *labor* conjunto inicia a partir da apresentação de uma atividade, pelo professor, aos estudantes. A atividade foi apresentada e mediada por um professor que chamamos de "professor mediador".

Uma atividade apresentada aos professores cursistas nos pequenos grupos, fase seguinte de trabalho para um *labor* conjunto, foi a seguinte: "Muitos padrões valiosos podem ser observados com apenas números. [...] porém, os padrões numéricos em geral envolvem alguma forma de progressão" (WALLE, 2009, p. 298). Seguindo o padrão numérico adequado, qual é o 10º termo da sequência 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...?

Qual o padrão numérico (generalização) utilizado para descrever a sequência?".

Salientamos aqui que, uma das dificuldades encontradas em um dos pequenos grupos, para que pudéssemos observar fatores subjetivos, foi o uso de câmeras desligadas, não permitindo que pudéssemos perceber expressões e reações faciais e corporais, fatores indispensáveis à consideração, quando trabalhamos com a T.O. Neste pequeno grupo, os partícipes com câmeras ligadas são da equipe pedagógica do curso de extensão (ver figura 3).

Neste caso, nos restringimos a perceber os processos de subjetivação através das falas e da entonação/empostação de voz dos professores cursistas. Vale salientar que, no início do curso, foi conversado com os participantes sobre a questão de as câmeras estarem ligadas.

No segundo momento, a sala virtual geral foi separada em duas salas virtuais, de modo que pudéssemos trabalhar em pequenos grupos e fazer as discussões devidas. Segundo Radford (2020a), em *labor* conjunto, nos pequenos grupos, os participantes devem trabalhar coletivamente, primando pelos princípios da ética comunitária. Porém, observamos que o cursista 1, assumiu uma postura individualista, tomando a atividade como algo pessoal. Fato justificado quando este pronuncia:

> *"Calma aí, se acalme que eu estou aqui fazendo os cálculos. Se acalme!"*. (cursista 1)

Diante deste fato, entramos em um outro momento do *labor* conjunto, a discussão professor-estudantes, onde o professor, neste caso, o professor-mediador, deve mediar a discussão e incentivar os estudantes a expor suas ideias, de modo a construir, coletivamente, o conhecimento matemático em questão.

Após a fala do cursista 1 descrita anteriormente, o professor-mediador interveio na tentativa de que todos participassem da atividade e da construção da solução, haja visto que, como mencionado, o cursista 1 estava sempre à frente na fala perante os outros participantes do pequeno grupo.

> *"Vamos tentar responder a primeira pergunta: Qual é o 10º termo da sequência? Todo mundo, vamos lá! Seria bom que o pessoal tentasse... Vamos lá! Alguém? Cadê o pessoal?"* (professor-mediador 1)

Observa-se na fala anterior, a preocupação do professor-mediador para que os demais participantes interajam e tente colaborar com a solução do problema, tendo em vista que, aparentemente, somente o cursista 1 estava fazendo cálculos para dar uma resposta. As expressões faciais e corporais do professor-mediador mostrava inquietação diante do silêncio dos demais cursistas. Fator subjetivo este, observado pela constante movimentação de mãos diante de seu rosto frete a câmera do computador.

Após um determinado tempo, o cursista 1 tentou mais uma vez responder a atividade sem a ajuda e/ou colaboração dos demais cursistas. Mais uma vez demonstrando a individualidade entranhada no processo de ensino e aprendizagem. Fato destacado na intervenção do professor-mediador, como segue:

> *"Não... Vamos ver se mais alguém responde. Porque se não vai ficar muito centralizado. Não é (cursista 1)? Dar um tempo aí. Vamos dar uns cinco minutos pra ver se o pessoal consegue responder."* (professor-mediador 1)

Diante disto, o cursista 1 responde:

"Tá bom, tá bom! Vou ficar calado(a) aqui quieto(a) (risos)." "cursista 1)

Após determinado tempo, alguns dos professores cursistas forneceram a resposta da questão no *chat* da sala virtual.

Em outro pequeno grupo, o cenário foi diferente, pois os cursistas estavam todos com as câmeras ligadas e discutindo a atividade coletivamente e colaborativamente, ficando mais evidente os processos de subjetivação e os processos de objetivação para a aquisição do conhecimento.

Evidenciamos tal fato na expressão *"eu dou minha opinião"* (cursista 2) na tentativa de solucionar a atividade em questão. Fala mediada e valorizada pelo professor-mediador 2 em referência a opinião dada pelo(a) cursista 1:

"Pronto! Muito valiosa! Isso!". (professor-mediador 2)

Neste pequeno grupo, a fala do cursista 3 demonstra o ideal presente nos princípios da T.O., no *labor* conjunto e na ética comunitária:

"Eu não tinha ideia de como seria a sequência, não. Mas é... ouvindo o pensamento do(a) (cursista 2), eu concordo que possa ser que realmente seja assim". (cursista 3)

Diante deste fato, o professor-mediador 2 reforça, em sua fala, a importância do conhecimento colaborativo a partir do *labor* conjunto, pautado nos princípios da ética comunitária:

"[...] a partir desse pensamento, que todos(as) concordaram, né? Então, um pensamento comum [...]". (professor- mediador 2)

Na sequência, após o tempo estipulado e suficiente para a discussão nos pequenos grupos, todos os grupos retornaram para a sala geral para a apresentação das soluções e debate de ideias a fim de consolidar o conhecimento de modo colaborativo, conforme nos propõe Radford (2017b).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste breve estudo podemos perceber que os pressupostos da TO, como os processos de objetivação e subjetivação, de *labor conjunto*, atividade e ética comunitária dialogam bem com as dificuldades ainda enfrentadas atualmente em romper com o paradigma de um ensino centrado no professor e uma aprendizagem individualista, desprovida de significado e passivada da matemática.

A partir de relatos extraídos de uma das atividades apresentada, podemos perceber o potencial de aplicação da TO em momentos virtuais de ensino e aprendizagem da matemática, observando elementos dos processos de objetivação do saber e de subjetivação do ser, ficando nítido também as dificuldades e desafios encontrados em uma sala de aula online colaborativa, temática que será aprofundada em nossos estudos de pós-graduação.

Por fim, esperamos através deste estudo que reflexões possam ser realizadas em torno do ensino e da aprendizagem da matemática, contribuindo inclusive para futuros estudos e aplicações da Teoria da Objetivação em momentos presenciais e virtuais de construção colaborativa dos conhecimentos da matemática, permeados por uma ética comunitária que colabore para a emancipação de sujeitos ”desalienante”, ativos e reflexivos.

REFERÊNCIAS

MORETTI, Vanessa Dias; PANOSSIAN, Maria Lúcia; RADFORD, Luis. Questões em torno da Teoria da Objetivação. *Obuthcénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica,* Uberlândia, v. 2, n. 1, p. 251 – 272, jan./abr. 2018.

RADFORD, Luis A Teoria da Objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em educação matemática. *In*: MORETTI, Vanessa Dias; CEDRO, Wellington Lima (Org.). *Educação matemática e a teoria histórico-cultural***:** um olhar sobre as pesquisas. Campinas: Mercado das Letras, 2017a. p. 229-261.

RADFORD, Luis Aprendizaje desde la perspectiva de la Teoría de la Objetivacíon. In: D’AMORE, Bruno; RADFORD, Luis. *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas:* problemas semióticos, epistemológicos y prácticos. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017b. p. 115-136.

RADFORD, Luis Ser, subjetividade y alienación. In: D’AMORE, Bruno; RADFORD,

Luis. *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas:* problemas semióticos, epistemológicos y prácticos. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017c. p. 137-165.

RADFORD, Luis. Un Recorrido a través de la Teoría de la Objetivacíon. *In*: GOBARA, Shirley Takeco; RADFORD, Luis (Org). *Teoria da Objetivação***:** fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática. São Paulo: Livraria da Física, 2020a. P. 15-42.

RADFORD, Luis¿Cómo sería una actividad de ensenãza-aprendizaje que busca ser emancipadora?: La labor conjunta en la teoría de la objetivación. *Revista Colombiana Matemática Educativa,* Bogotá. v. 5, n. 2, p. 15 – 31, ago. 2020b.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A construção do pensamento e da linguagem.* São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WALLE, J. A. V. *Matemática no Ensino Fundamental:* formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

O ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE(ECA): ANÁLISES A PARTIR DOS OPERADORES

Erastotenes Costa dos Santos
Josaphat Soares Neto
Maria José Costa dos Santos

INTRODUÇÃO

O consenso de que a infância e a adolescência devem ser protegidas por toda a sociedade das diferentes formas de violência, só veio após anos de debates e mobilizações. As medidas de proteção ficaram mais claras, a partir da promulgação da Constituição-CF, em 1988, quando o Estado brasileiro passou a considerar que crianças e adolescentes devam ser prioridade das políticas públicas. Com efeito, é importante destacar o que a CF diz no artigo 227, que é dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. (BRASIL, CF, 1988, art. 227).

Outro fato histórico importante na consolidação deste tema foi à homologação do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) em 1990, que trata especificamente dos direitos desse grupo. Passados mais de 24 anos da publicação de ambos os documentos, operadores do Direito têm dificuldades em aplicar a legislação em defesa das crianças e dos adolescentes.

Após a promulgação do Estatuto da Criança e do Adolescente-ECA ouviu-se que essa lei era moderna, e que representava ações de país de primeiro mundo. O que mudou na prática com o Estatuto? Destaca-se rapidamente que umas das principais mudanças foram à forma como as crianças e os adolescentes passaram a ser reconhecidos pelo estado, pela sociedade, como pessoas em condição especial de desenvolvimento, não como objetos de tutela do Estado, ou seja, como sujeitos de direitos, que precisam de proteção integral, prioritária e absoluta, e que deve partir do poder público, da sociedade, da comunidade e da família, com foco pleno no atendimento de seus direitos.

Fica evidente que os direitos das crianças e dos adolescentes, previstos na legislação nacional e internacional, independem da condição em que se encontrem (ricos, pobres, negros, brancos, meninos, meninas, vivendo em casa ou na rua, com ou sem deficiência), esses direitos lhes são garantidos. (FORTALEZA, 2007).

Nesse sentido, para que possamos melhor entender a atuação dos Conselhos Tutelares no contexto da cidade de Fortaleza, iremos explorar ao longo deste estudo as obrigações da lei, as relações existentes entre a legislação no Brasil com outros países no que se refere à garantia dos direitos infanto-juvenis e sua aplicabilidade na prática.

Vale ressaltar que a criança durante algum tempo não foi entendida pela sociedade, tampouco suas peculiaridades e necessidades. No entanto, foi durante muito tempo, e ainda é, objeto de debate acerca dos direitos humanos que se deram no plano internacional no final do século XX, entre os anos 1970 e 80, em particular, a partir das discussões envolvendo a igualdade perante a lei e o respeito à diferença.

Nesse sentido, é considerado o que diz a UNICEF - United Nations Children's Fund, (Fundo das Nações Unidas para a Infância) que "A criança é definida como todo o ser humano com menos de dezoito anos, exceto se a lei nacional confere a maioridade mais cedo." (UNICEF, 1990, p. 6).

No Brasil, o debate em defesa das crianças, ganhou força no período de redemocratização, pós-ditadura militar, que durou vinte anos. No período da ditadura militar, contávamos com três representações sociais

da infância, fundamentadas na concepção de crianças como objeto de: proteção social, controle e disciplinamento social, e de repressão social. Entretanto, o conceito de criança enquanto sujeito de direitos, passou a ser pensado em âmbito nacional e internacional de forma mais abrangente no final dos anos 80.

A partir dessa constatação, e considerando relevante a execução do (ECA), o presente trabalho tem como tema a relação dos profissionais que atuam na efetivação da garantia dos Direitos das Crianças e dos Adolescentes que estão regulamentados no Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), à luz das reflexões e depoimentos dos conselheiros tutelares, ousa-se questionar: Qual a relação interdisciplinar da equipe dos profissionais que garantem a efetivação Lei n.º 8069, de 13 de julho de 1990, no município de Fortaleza - Ceará?

Para responder essa questão, é compreendido que algumas ações são importantes, a efetivação dessa proteção integral, que é de responsabilidade de toda sociedade e, em especial dos Conselheiros Tutelares que operam especificamente para esse fim, assumindo que as atribuições estão reguladas em todo o artigo 136 da da Lei n.º 8069, de 13 de julho de 1990.

Essa temática, também, instigou os seguintes questionamentos: quem são os profissionais que atuam na efetivação dos direitos da criança e do adolescente? Qual nível de conhecimento desses profissionais sobre a lei do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA? Quais as dificuldades apresentadas pela equipe interdisciplinar no cumprimento do Estatuto da Criança e do Adolescente? Qual deve ser o perfil desses profissionais e como devem ser preparados para fazer valer de forma adequada a sua função?

Esses questionamentos conduziram ao objetivo geral que visa analisar o trabalho da equipe dos conselheiros tutelares da cidade de Fortaleza-Ceará, tendo como eixo central, a garantia da defesa dos Direitos das Crianças e Adolescentes (ECA). Especificamente, objetiva-se: identificar os conhecimentos dos conselheiros tutelares sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente; conhecer sob à ótica dos conselheiros tutelares, a relação

desses com a equipe interdisciplinar, e em que medida desenvolvem ações conjuntamente; identificar políticas públicas que auxiliam na formação dos profissionais que atuam na garantia da lei do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA; e, por fim, compreender o que pensam os conselheiros tutelares sobre a diminuição da idade para fins de criminalização do adolescente.

Para atender a esses objetivos, buscam-se reflexões teóricas para fundamentar as discussões realizadas.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Antes de Crianças e Adolescentes serem tratados como cidadãos de direitos, eram tratados como objetos (século XVI). A infância levou muito tempo para ser reconhecida, pois era vista como se não existisse. A falta de leis que regulamentassem como se deveria cuidar de nossos infantes deixava-os entregues à própria sorte, tornando-os vulneráveis a violências físicas e abandonos, tais fatos eram mais evidentes no século XVI e XVII.

Com a promulgação dos Códigos de Menores (século XX), iniciaram-se as mudanças, mesmo que, de forma tímida, mesmo que os referidos Códigos de Menores (1927 e 1979) ainda se apresentassem com um foco punitivo. No entanto, foram os primeiros documentos legais a darem um tratamento mais adequado e humanizado à infância e à juventude, mas a verdadeira e significativa transformação veio com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que trouxe junto o Estatuto dos Direitos da Criança e dos Adolescentes - ECA (BRASIL, (1990).

Marilena Chauí (2006) diz que um direito, ao contrário de carências e privilégios, não é particular e específico, mas geral e universal, seja porque ele é válido para todos os indivíduos, grupos e classes sociais, seja porque, embora diferenciado, é reconhecido por todos (como é caso dos chamados direitos das minorias).

De acordo com a autora, todos os direitos, independentes da camada social que o indivíduo faça parte, devem ser respeitados e garantidos. O que não ocorria com os direitos das crianças e dos adolescentes, que só

vieram a ser lembrados, mesmo assim, de forma tímida e tanto quanto contraditória no Código de Menores, conhecido também como Código de Mello Mattos de 1927.

Vale ressaltar que antes da publicação dos códigos de menores (1927-1979) e o Código Penal do Brasil, de 1830 e 1890, o código penal de 1890 tinha como principal preocupação a proteção especial aos delinquentes, que se baseava na "pesquisa do discernimento" – que consistia em imputar a responsabilidade dos menores em função do seu entendimento da prática de um ato criminoso; ficava imputado ao Juiz atribuir a competência ao jovem determinando assim se ele *"*era ou não capaz de dolo" (ROBERTI JUNIOR, 2012).

Os religiosos passaram a desempenhar a função de defesa dos direitos infantojuvenis. Até o início do século XX, todo o amparo à infância brasileira, basicamente, foi exercido pela Igreja Católica. Contudo, nem mesmo o Estado assumia a assistência às crianças expostas, empurrando a responsabilidade e o ônus financeiro que deveria ser seu para as câmaras municipais e as instituições leigas.

O alto custo era apontado pelo Estado como fator principal da não proteção e amparo para com as crianças. Assim, as instituições ligadas ao estado só faziam o trabalho punitivo e coercitivo, que não ajudava em nada a integração da criança na sociedade.

As famílias e o Estado tinham como posse as crianças e os adolescente que eram tidos como sua propriedade. Não existia uma lei que regulamentasse de que maneira deveriam ser tratadas. O Estado utilizava-se de forma coercitiva o Direito Penal, entre os anos de 1830 e 1890, para regular a situação das Crianças e as ações cometidas por Adolescentes naquela época. Antes da publicação do primeiro Código Penal do Brasil, as crianças e os jovens eram severamente punidos, sem muita diferenciação quanto aos adultos.

Passado esse período de indefinições, surge um novo momento na legislação brasileira com a vinda do Código Mello Mattos que era o Decreto 17 943-A, de 12 de outubro de 1927. Tinha 231 artigos e foi assim chamado em homenagem a seu autor, o jurista José Cândido de Albuquerque Mello

Mattos. Nascido em Salvador-BA, em 19- 03-1864, Mello Mattos seria não apenas o seu idealizador, mas também o 1.° juiz de Menores do Brasil, nomeado em 02-02-1924, exercendo o cargo na então capital federal, cidade do Rio de Janeiro, criado em 20-12-1923, até o seu falecimento, em 1934 (AZEVEDO, 2009).

Apesar de elaborado para controlar a infância abandonada e os delinquentes de ambos os sexos, o Código Mello Mattos (1927) seria, apesar disto, o primeiro diploma legal a dar um tratamento mais sistemático e humanizado à Infância e Juventude, materializando normas esparsas anteriores e prevendo, pela primeira vez, a interferência do Estado nesta delicada seara social.

Fonseca (2011, p.7), expõe sobre o surgimento do Código de Menores:

> Com o surgimento do Código de Mello Mattos, considerado o primeiro Código de Menores da América latina. Dito Código representou a abertura significativa do tratamento da criança a época, preocupado em que fosse considerado o estado físico moral e mental da criança, e ainda a situação social, moral e econômica dos pais. Posteriormente, revogado o Código Mello Mattos, surgiu o Código de Menores. (Lei nº 6.697, de 10-10-1979)

Na mesma época teve início o serviço social, que se deu a partir da instalação da Agência de Família da Legião Brasileira de Assistência no Juizado de Menores, que passou, em 1948, a fazer parte do quadro da Justiça.

Por volta do ano 1979, nasce um código de menores, com uma nova doutrina, com o principal objetivo de distinguir situações irregulares da Infância e Adolescência na intenção de punir independente de ser menor abandonado, vítima ou infrator, se fossem considerados uma ameaça à ordem e estivessem sob o olhar do Estado em situação irregular, só isso bastava para serem passíveis de punição.

Depois de todas essas contradições e preconceitos que crianças e adolescentes sofreram, advindo de códigos que não alcançavam o en-

tendimento da grande importância da infância e da adolescência, com a chegada de um novo período no século XXI e a importância assumida pelos direitos humanos reconhecendo direitos e alterando condutas de diversos segmentos em todo o mundo, fez nascer a Doutrina da Proteção Integral, se contrapondo à percepção dos direitos dos menores delinquentes.

Um dos marcos históricos para a construção do SGDHCA foi a Convenção dos Direitos da Criança, que entrou em vigor no âmbito internacional a partir de setembro de 1990, que estabelece garantias fundamentais para o desenvolvimento educacional, físico, mental, cultural, previdência social, saúde, moradia digna, um nome, nacionalidade, alimentação desde antes do seu nascimento e após ele, além de proteção contra qualquer que seja a forma de discriminação seja ela racial, religiosa ou sexual.

Com a promulgação da nova Constituição em 1988, nasce no Brasil a era da proteção Integral dos Direitos da Infância e Juventude, responsabilizando todos na proteção e efetivação desses Direitos.

Para consolidar as garantias dos direitos de nossas Crianças e Adolescentes e romper com o paradigma da doutrina da situação irregular, o Brasil incorporou a proteção integral com o Estatuto da Criança e do Adolescente, criado a partir da lei 8.069/90.

Para Alberton (2005), foi com o ECA que as crianças e os adolescentes passaram a ser reconhecidos como sujeitos de direitos de prioridade absoluta frente a esse Estatuto. Observa-se o Direito da Criança e do Adolescente perante um sistema de direitos fundamentais, conforme se encontra preconizado no Art. 3º. do referido documento legal, descrito a seguir.

> A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade. (BRASIL,

1990, art. 3º.)

Essas discussões apontam para a defesa da importância de olhar a criança como um ser que existe, que tem fragilidades, que é dependente, e que deve ser protegida a todo custo pelos adultos, e que, portanto, os vários seguimentos da sociedade e instituições devem lutar pela execução das leis em sua defesa.

Nessa perspectiva histórica, se torna relevante a criação dos Conselhos Tutelares que foram criados depois da promulgação da Constituição Democrática de 1988 que instituiu o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, no dia 13 de julho de 1990, constituída pela Lei 8.069. Eles foram criados para zelar e defender o cumprimento dos direitos das crianças e dos adolescentes, conforme indica os artigos 131 a 140 do Estatuto da Criança e do Adolescente.

A partir das concepções e princípios de criação do (ECA), o Conselho Tutelar se apresenta como um órgão permanente e autônomo, não jurisdicional, mas um órgão encarregado de salvaguardar os direitos da criança e do adolescente, bem como, exigir o seu cumprimento.

Entre as atribuições, temos, conforme o Art. 136 do (ECA), que esses órgãos devem atender crianças e adolescentes em situação de risco, aplicando medidas de proteção previstas em lei, bem como, atender e aconselhar os pais ou responsáveis, justapondo as medidas pertinentes, além de solicitar serviços públicos nas áreas de saúde, educação, serviço social, previdência, trabalho e segurança.

Atrelado aos Conselhos tutelares destacam-se outros órgãos que dão sustentabilidade na garantia dos direitos da Criança e do Adolescente, tais como: no contexto federal o Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente - CONANDA e a Secretaria de Direitos humanos da Presidência da República - SDH/PR; no estadual o Conselho Estadual dos Direitos das Crianças e dos Adolescentes do Ceará - CEDCA; e o nível municipal com o Conselho Municipal de Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente (COMDICA).

Entretanto, apesar dessa estrutura institucional observa-se que para um adequado funcionamento dos Conselhos Tutelares em todo país, em espe-

cial, em Fortaleza há uma necessidade de um maior apoio governamental no que refere à estrutura do funcionamento, ou seja, um local de trabalho privativo que possibilite o atendimento seguro e sigiloso, bem como equipamentos, material e pessoal necessários para o apoio administrativo de forma padronizada, e uma melhor preparação/capacitação dos conselheiros.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A fim de contemplar os objetivos, o estudo visou à compreensão dos problemas que possam existir e sugerir reflexões a partir de algumas propostas para os mesmos. Foram realizadas entrevistas com os sujeitos objetos da pesquisa, os conselheiros tutelares, e estudos sobre documentos oficiais, como o ECA (BRASIL, 1990) e a Constituição Federal-CF (BRASIL, 1988), os quais contribuíram como instrumento de coleta de dados a cada passo da pesquisa.

As entrevistas constituem uma técnica alternativa para se coletar dados não documentados sobre um determinado tema. E os registros têm o papel de comprovar o que está sendo pesquisado e, assim, transparecer possíveis dificuldades que façam surgir soluções para a melhoria da atuação futura dos profissionais. (PÁDUA, 2000, p. 66). Para fins desse trabalho, realizou-se três entrevistas com conselheiros tutelares de Fortaleza.

Para fundamentar a temática, buscou-se apoio nos estudos e ideias dos teóricos como: Chauí (2006) - que defende o direito como bem universal, garantido para todos e sem privilégios; Araújo (2011) - que defende o Código de Mello Mattos, apesar da forma terminológica como tratava as crianças e adolescentes na época; Fonseca (2011) – que relata a evolução da garantia de direitos do código de menores ao Estatuto da criança e do adolescente (ECA); Santiago **(**2013) – que aborda a grande importância do sistema de garantia de direitos humanos (SGDH); Leal e Andrade (2005) - que expõe as dificuldades financeiras e estruturais dos órgãos públicos na efetivação dos direitos das crianças e adolescentes, dentre outros.

Na pesquisa de campo, foram entrevistados os conselheiros tutelares, em suas instituições de trabalho, a fim de coletar dados que contribuíssem para elucidar as questões que estão postas nesta pesquisa em busca da

garantia do bem-estar físico e psicológico das crianças e adolescentes.

Tomou-se como objeto de análises as respostas dos entrevistados, considerando que uma das características da entrevista semi-estruturada é a utilização de um roteiro previamente elaborado.

Nesse sentido, apoiando-se nas ideias de Triviños, o qual afirma que a entrevista semi-estruturada é uma técnica que auxilia só na descrição dos fenômenos sociais, mas também ajuda em sua explicação e na compreensão de sua totalidade, o mesmo autor ressalta que essa técnica também contribui para manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987, p.152).

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa de campo foram analisados à luz das reflexões apresentadas por três sujeitos C1, C2 e C3, escolhidos aleatoriamente entre os conselheiros tutelares, acerca do (ECA), sobre as equipes interdisciplinares, ressaltando a relação com a sociedade, com os sujeitos de direito, e sob a ótica da pesquisa qualitativa, estudo de caso.

A finalidade foi determinar razões imediatas ou mediatas do fenômeno social, em estudo, para exemplificar, citamos aqui algumas das perguntas imediatas feitas: Você estudou e considera que tem conhecimento do Estatuto da Criança e do Adolescente – **ECA**? A Lei n.º 8069/90 que promulgou o ECA, e objetiva a defesa dos Direitos da infância e adolescência, é de suma relevância? A instituição em que você trabalha, têm profissionais que trabalham dando apoio no desempenho de suas funções, mas que não concordam com o **ECA**? (TRIVIÑOS, 1987).

As análises seguiram a partir das respostas dos sujeitos. Deixou-se que os sujeitos respondessem com o tempo que necessitavam para pensar, no entanto, eles foram rápidos, cada entrevista durou aproximadamente 25 a 30 minutos, durante dois momentos de diálogos e visitas às regionais em que esses profissionais trabalham, regional III e IV.

Os três conselheiros que denominamos por C1, C2 e C3, foram muito objetivos nas respostas, e de certo modo a maioria das perguntas

obteve a mesma resposta de ambos. Verificou-se que dos conselheiros, 2 estão atuando a 9 meses (C1 e C2), tempo da última eleição pública, em Fortaleza-Ceará, e um já exerce a função a 5 anos (C3), o que ficou evidente que passou por uma reeleição, recentemente, pois o mandato é para 4(quatro) anos.

Das respostas sobre o conhecimento satisfatório do (ECA), cursos de formação eles foram unânimes em dizer que sim, eles dominam o referido documento, e sobre se fazem cursos que visem uma atualização, ressaltaram que sim, porém, em buscas realizadas não foram encontrados cursos específicos para a formação de conselheiros tutelares e sim para conselheiros escolares, embora os órgãos competentes como o (CONANDA) e (SDH/PR) priorizem em suas ações.

A análise conduziu a entender como essa falta de atenção à formação dos conselheiros tutelares provoca dificuldades no exercício de suas atividades, e verificamos, de acordo com eles, que são raros, mas realizam leituras dos documentos, no caso o ECA, para se manterem atualizados, e destacaram que não há política pública efetiva nesse sentido, e também reforçam que desejariam que ao invés de eleição, essa função fosse efetivada por meio de concurso público, pois confiam que isso melhoria muito as condições de trabalho, e o respeito pela função na sociedade. Isso pode ser observado nas falas dos sujeitos participantes.

> *Para garantir a efetividade da Lei 9.069/90, todas as instituições públicas e privadas deviam passar por capacitação a respeito dos Direitos Infanto-Juvenil. (C1)*
> *Devem ser tratadas como prioridade nas instituições públicas e privadas. Com a difusão do conteúdo da lei para que não deixe dúvidas a sua intenção na prioridade dos direitos. (C2)*
> *Melhorar a prioridade em relação aos direitos das Crianças que por muitas vezes são negados, mesmo com a requisição do Conselho. (C3)*

Outra questão discutida está relacionada com o trabalho em REDE, com apoio de outras entidades, sistemas, eles disseram que até conhecem o trabalho dessas equipes, mas não recebem apoio, o que nos remete a

pensar que o trabalho do conselheiro tutelar, de certo modo, ocorre isoladamente, e as equipes interdisciplinares pouco ou quase nada, auxiliam nesse processo.

Essas reflexões conduziram a inferir que o número reduzido de conselheiros tutelares é um dos sérios agravantes quando da defesa dos direitos da criança e do adolescente, a deficiência da rede de proteção da qual os conselheiros não têm o devido apoio, e se agrava ainda mais pela falta de políticas públicas para esse público, e ainda, temos a terceirização dos profissionais de apoio administrativo e técnico, muitas vezes sem o mínimo preparo para o exercício específico da função, ademais temos a falta de formação continuada para todos os profissionais que atuam na área, além da Infraestrutura fragilizada dos conselhos.

Essas visões levam à discussão a outro tema polêmico que é sobre a diminuição da idade para fins de criminalização do adolescente, e assim, buscamos entender sob a ótica dos conselheiros tutelares suas opiniões sobre essa questão que nos conduz de, certo modo, ao desmonte do ECA.

Os conselheiros tutelares C1, C2 e C3 participantes da pesquisa discordam efetivamente das justificativas postas, pois entendem que essa ação não resolve o problema da violência no Brasil, neste caso só aumenta, e vai ainda mais criminalizar como já é visto, os adolescentes mais pobres. Vale esclarecer que a maioridade penal se refere à idade em que a pessoa passa a responder criminalmente como um adulto de acordo com o Código Penal vigente, e já a responsabilidade penal pode ser atribuída aos jovens com idade inferior à da maioridade penal.

Como foi visto a partir dos depoimentos dos conselheiros tutelares, que é preciso no atual cenário, defender e fazer valer os direitos expostos nas leis e nos outros documentos, para que as crianças e os adolescentes possam usufruir sem perdas, nesse entendimento, como a visão está sob a ótica dos conselheiros tutelares entrevistados na cidade de Fortaleza-Ceará, vale conhecer como funciona esse órgão, pois encontramos nas falas dos informantes questionamentos, queixas e sentimento de desvalorização da função.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma breve análise histórica mostra que a falta de leis que regulamentassem como se deveria cuidar de nossos infantes deixava-os entregues a própria sorte, tornando-os vulneráveis a violências físicas e abandonos, tais fatos eram mais evidentes no século XVI e XVII.

Com a promulgação dos Códigos de Menores (século XX), iniciaram-se as mudanças, mesmo que, de forma tímida. Embora os referidos Códigos de Menores (1927 e 1979) ainda se apresentassem com um foco punitivo, no entanto, foram os primeiros documentos legais a darem um tratamento mais adequado e humanizado à infância e à juventude, mas a verdadeira e significativa transformação veio com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que trouxe junto o Estatuto dos Direitos da Criança e dos Adolescentes - ECA (BRASIL, 1990).

A partir do (ECA), a visão do ponto de vista do SGDHCA passa a ser considerada, mas precisa ser efetivada por meio de efetivação de políticas públicas e no plano social, necessita um amplo salto já que assistimos incansavelmente uma mobilização pela redução da maioridade penal e as defesas por penas mais austeras aos adolescentes em conflito com a lei, e tais reivindicações, estão fundamentadas sob a égide de que o adolescente infrator se beneficia de uma suposta impunidade, sendo conduzido a cometer mais crimes, e cada vez mais serem mais violentos em suas práticas.

Essa lógica de punição tem origem na visão racionalista da Escola Clássica do Direito Penal, que defende o julgamento de adolescentes como adultos ou a aplicação de penalidades mais rigorosas nos casos de delitos graves. Evitariam a ocorrência de crimes, ao eliminar o perigo social que se daria a partir da impunidade.

Constatou-se ao longo do estudo, que os conselheiros tutelares são partes fundamentais para a eficácia do sistema de garantia de direitos humanos das crianças e adolescentes. Não podemos pensar a sua atuação de modo isolado, mas em rede. Nessa questão está a importância das políticas públicas de formação, e assistência ao público a que se destina, a criança

e ao adolescente, compreendendo também suas famílias.

Com os propósitos de entender como ocorre a formação dos conselheiros tutelares, por meio de entrevistas nos permitiu a compreensão de modo mais claro de como esses trabalham, quais eram as condições logísticas, estruturais, e conhecer as políticas públicas de formação, e garantia da execução efetiva do (ECA).

Em Fortaleza, as condições físicas estão melhorando, mas ainda falta muito para alcançar o patamar desejado. Nesse sentido, a pesquisa se apresentou relevante, pois cuidar das crianças e dos adolescentes e garantir seus direitos são um dever da família da sociedade amparada pelo estado, mas infelizmente, as políticas de apoio à família são mais discriminatórias, que formativa, tais deveres estão aludidos no artigo 4º. do Estatuto da Criança e do Adolescente, como anteriormente citado nesse estudo.

Identificou-se na pesquisa que o nível de conhecimentos dos conselheiros tutelares sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente é bom, mas lhes falta uma visão ampla do Sistema de Garantia de Direitos Humanos de Crianças e Adolescentes - SGDHCA, sem considerar a criança ou adolescente como um problema a ser resolvido.

Desse modo, o itinerário de suas ações nem sempre se relaciona, efetivamente, com a equipe interdisciplinar, nem sempre desenvolvem ações conjuntamente. Não acessando o sistema, a ação do conselheiro é isolada, dificultando a efetivação dessa garantia pelo pleno direito instituído no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA).

Do ponto de vista teórico, vimos que houve grandes transformações no âmbito jurídico com relação à garantia de direitos de crianças e adolescentes.

A importância da busca por apreender sobre os diversos documentos que tratam dos direitos das crianças e dos adolescentes, se deu com a finalidade de realizar essa pesquisa, pois leva a refletir sobre esses direitos e suas aplicações, e também proporciona a sensação de que é preciso, que a sociedade, o poder público as instituições se preocupem mais com esse público.

Almeja-se salvaguardar com essa pesquisa o ECA, e provocar uma reflexão sobre o que a sociedade como toda precisa para ampliar sua visão e compreender que é preciso efetivar políticas de proteção às crianças e aos adolescentes, e que olhar para eles como se fossem apenas marginais, aumenta a violência, fere os direitos da pessoa, e provoca o fenômeno da segregação.

Por fim, é importante ressaltar que o Conselho foi a conquista de uma luta social, pois antes as crianças e adolescentes eram vistos como objetos de proteção e tinham seus direitos violados de forma natural, vale dizer que essa luta transcorreu por vários anos e continua em construção porque faz parte da história brasileira, das lutas sociais.

REFERENCIAS

ALBERTON, Maria Silveira. *Violação da infância:* crimes abomináveis: humilham, machucam, torturam e matam! Porto Alegre, RS: AGE, 2005.

ARAÚJO, Denílson. *ECA para Fazer Eco:* Crônicas e estudos sobre a Lei nº 8069/90 - Estatuto da Criança e do Adolescente**.** Rio de Janeiro: Usina de Letras. 2011.

AZEVEDO, Maurício Maia de. *O Código Mello Matos e seus reflexos na legislação posterior.* 2009. Disponível em: http://portaltj.tjrj.jus.br/c/document_ library/get_file?uuid=b2498574-2cae-4be7-a8ac- 9f3b00881837&groupId=10136 Acesso em: 03 set. 2014.

BRASIL. *Lei n.º 8069*, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. 12. ed, p. 11. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.

CHAUÍ, Marilena. *Convite â Filosofia***.** São Paulo: Ática, 2006.

FONSECA, Antonio. *Direitos da Criança e do Adolescente***.** São Paulo: Atlas S.A., 2011. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 01 nov. 2016.

FORTALEZA. *Diário Oficial da União,* DOU, 1990.

FORTALEZA. *Lei n. 9843,* de 11 de novembro de 2011. Dispõe sobre a organização e o funcionamento dos conselhos tutelares e o regime jurídico dos conselheiros tutelares de fortaleza e dá outras providências**.** *Paço da Prefeitura Municipal de Fortaleza*. 2013**.**

LEAL, Angélica; ANDRADE, Patrícia;. *Infância e Parlamento:* Guia para Formação de Frentes Parlamentares da Criança e do Adolescente**.** Brasília: Senado Federal, Gabinete da Sen. Patrícia Saboya Gomes, 2005.

ROBERTI JUNIOR, João Pauloi. Evolução Jurídica do Direito da Criança e do Adolescente no Brasil. *Revista da UNIFEBE*, [S.l.], v. 1, n. 10, jan./jul,

jul. 2012. ISSN 2177-742X. Disponível em: http://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/revistaeletronicadaunifebe/article/view/7. Acesso em: 01 nov. 2016.

SANTIAGO, Mayane. *O sistema de garantias de direitos de Crianças e Adolescentes e as dificuldades enfrentadas pelo Conselho Tutelar***.** 54 f. (Monografia) – Curso de Direito Faculdade Farias Brito, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais:* a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

IMPLICAÇÕES DA RELAÇÃO DOS ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ COM A ROTINA DE SONO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM E DESEMPENHO ACADÊMICO

Anabel Barreto Melo
Dayane Calado Saraiva
Dhean Lucca Alves da Silva
Sidney Guerra Reginaldo

INTRODUÇÃO

O sono ocorre em todos os vertebrados, incluindo pássaros, peixes e répteis, e os estados de sono são observados de forma semelhante em invertebrados como moscas, abelhas e baratas. Assim, o sono é um processo necessário à vida saudável e à qualidade de vida, além de ser importante à memória e à aprendizagem (RASCH, 2013). Ainda segundo o autor, o sono é essencial porque, de uma perspectiva evolutiva, a capacidade de resposta reduzida a estímulos potencialmente ameaçadores durante a sonolência representa um perigo significativo para a sobrevivência.

Portanto, temos que além de ser essencial para a aprendizagem, o sono é essencial à vida. Na mesma linha de pensamento, o autor Rasch (2013), fala que o sono é importante para todos os estudantes pois desempenha um papel crítico na formação da memória, já que durante o sono a memória armazenada é acessada e recuperada, visto que o cérebro adormecido fornece condições ideais para processos de consolidação que integram a memória recém-codificada em um armazenamento de longo prazo. Assim,

o sono como um estado de processamento de informações externas muito reduzido representa uma janela de tempo ideal para consolidar memórias e o aprendizado.

Os seres vivos possuem um relógio endógeno que marca o passar do dia, das estações e do ano, ajudando sua sobrevivência no meio natural. Dessa forma, muitos animais possuem um padrão de comportamento rítmico com relação a passagem do tempo, como a Andorinha do Ártico, por exemplo, que se antecipa viajando cerca de 15 mil km do Ártico para a Antártica antes que o inverno se inicie no Ártico, ou como os esquilos do Ártico que passam aproximadamente metade de suas vidas hibernando.

Dessa forma, é mediante certos mecanismos do Sistema Nervoso que o animal consegue se antecipar perante certos eventos temporais, para que seja possível a sobrevivência em determinadas épocas do ano. De igual modo, os seres humanos também possuem seus relógios biológicos que mantêm a ritmicidade de seus ciclos anuais, mensais e diários determinando, dentre outros, o ritmo da divisão celular, da frequência do pulso, da temperatura corporal e circadiano, em especial o ciclo sono- vigília (KOLB; WHISHAW, 2002).

Por fim, também temos que diversos estudos associam a privação do sono às doenças cardiovasculares, quedas noturnas, incidência de Alzheimer e problemas relacionados à saúde mental, reduzindo a motivação, apatia social e diminuição do bem estar. Sendo assim, teremos uma bola de neve, já que, quando existe privação de sono, ocorre múltiplas repercussões na saúde afetando a maioria de órgãos e sistemas. Dentre esses órgãos e sistemas, os efeitos sobre a cognição podem ser imediatos, pelo que estes jovens podem experienciar problemas de atenção e concentração ou ainda compromissos ao nível da memória (ALDABAL; BAHAMMAM, 2011).

Assim, a privação de sono pode ser um importante fator na aprendizagem dos estudantes da Universidade Federal do Ceará (UFC). O presente estudo tem como objetivo investigar a relação dos estudantes dos cursos de Ciências Sociais Aplicadas e Humanas na UFC com a sua rotina de sono e as implicações da qualidade e quantidade de sono desses estudantes, com o intuito de compreender em que dimensões a privação de sono deles pode

influenciar no seu processo de aprendizagem e desempenho acadêmico, tendo em vista o combate à evasão.

Consoante a fundamentação teórica, o estudo se foi elaborado e baseado em pesquisas de cunho neuropsicológico e pedagógico que visassem o estudo sobre o impacto do sono na rotina do ser humano de Björn Rasch, além de estudos semelhantes de outros autores e em estudos desenvolvidos neste âmbito.

Referente à divisão do presente artigo, se segregou em 7 partes. Inicialmente trata da introdução a fim de contextualizar o leitor do tema principal, a saber, a relação entre o sono, a aprendizagem e o desempenho acadêmico. Logo em seguida, em seu desenvolvimento, os 3 capítulos abordarão, respectivamente, sobre a neurofisiologia do sono, a relação do sono com a aprendizagem e como uma espécie de síntese, como os dois assuntos abordados atravessam a realidade dos estudantes num contexto universitário. Após isso vem a metodologia da pesquisa em voga, posteriormente traremos a análise dos dados coletados e as considerações finais da pesquisa.

1. A NEUROFISIOLOGIA DO SONO

A era pós-moderna trouxe ao homem a capacidade de se reinventar diariamente e, juntamente com isso, a necessidade de reinventar seus métodos de trabalho, estudo, produção de conhecimento e de arte. Nessa perspectiva, o anseio por se reinventar trabalha como um catalisador de mudanças no meio social e laboral, contribuindo para o crescimento da ideia de que a multitarefa é inata ao homem.

Ademais, a realidade da maior parte população dos estudantes brasileiros é dividida entre gastar diversas horas no enriquecimento do seu currículo, para cumprir com as demandas de uma sociedade que sempre exige mais, e as horas que ele separa para socializar, trabalhar e descansar. Isso ocorre devido à necessidade de um bom currículo, com boas notas, estágios e publicações, para que o estudante que pretende entrar no mercado de trabalho se diferencie nesse meio, entretanto, isso demanda tempo, e muito tempo. O que o homem não percebe é que, ao tentar manipular

irresponsavelmente suas 24 horas do dia para cumprir com sua agenda desumana, ele está deliberadamente desregulando o seu próprio relógio biológico.

De maneira semelhante a um relógio mecânico, a bússola temporal biológica do ser humano, apesar de ser assertiva, pode apresentar variações, fazendo-se necessário os Zeitgebers, ou seja, estímulos ambientais que orientam e auxiliam na regulação do marcador de tempo natural do homem.

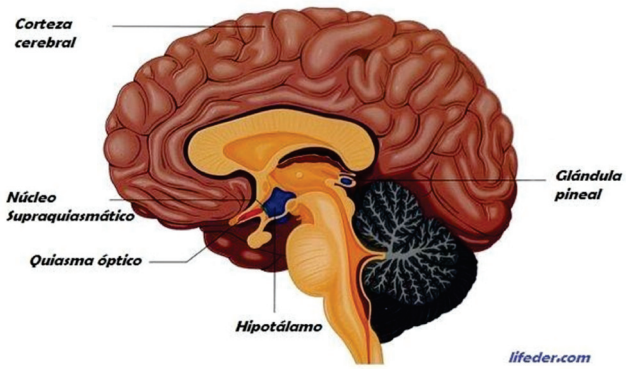
Dessa maneira, o horário de alimentação, o nascer e o pôr do sol, assim como tantas outras atividades executadas durante o dia, servem como estímulos ajustadores do relógio circadiano, sendo a luz o mais efetivo estímulo para o acerto desse relógio, colaborando assim para a regulação do sono (KOLB, WHISHAW, 2002).

Em termos neurológicos, o sono é regulado pelo Sistema de Temporização Circadiano (STC), que é constituído por um conjunto de estruturas neurais, dentre elas, o Núcleo Supraquiasmático (NSQ) que permite a ocorrência de atividades sincronizadas e simultâneas em nosso organismo. O STC também conta com a ajuda de fotorreceptores que servem como mediadores da informação luminosa ambiental, sincronizando a partir do ciclo claro-escuro o ritmo sono-vigília e a percepção da passagem das 24 horas (FUENTES *et al*., 2013).

Durante o período de vigília os fotorreceptores localizados na retina, intermediam a luminosidade que os atinge com o cérebro. Dessa forma, os estímulos luminosos são reconhecidos e conduzidos ao NSQ, que colabora para o ajuste dos ritmos que se utilizam do ciclo claro-escuro para funcionarem de maneira coerente.

Ou seja, dentro do nosso troco cerebral se localiza o hipotálamo, os dois se conectam através do SARA, uma estrutura de formação reticular responsável pelo estado de vigília. Este, por sua\ vez, se relaciona com o Núcleo Suprasquiasmático, por meio do Trato Retino Hipotalâmico.

Figura 1: Núcleo Suprasquiasmático, por meio do Trato Retino Hipotalâmico



FONTE: https://maestrovirtuale.com/nucleo-supraquiasmatico-localizacao-funcoes-alteracoes/

Dentro do NSC se encontra a glândula pineal, que se ocupa em produzir melatonina para o nosso corpo, melhorando a qualidade do nosso sono e, por conseguinte, propiciando o estágio NREM (profundo) ao indivíduo, logo, reparando novas conexões neurais no estado de vigília. Um "*zietberg*" que pode ser extremamente prejudicial nesse processo é a luz. Quanto menos luz há no ambiente em que dormimos, maior é a produção de melatonina e mais reparador se torna nosso sono, ou seja, a probabilidade de atingirmos a homeostase aumenta (KILLGORE, 2010)

Consoante aos fatos expostos, parte fundamental para o funcionamento adaptativo do organismo diante do ciclo sono-vigília é a ativação da hipófise por meio da recepção dos estímulos luminosos percebidos no nervo óptico pelo Sistema Nervoso Central. A hipófise, componente fundamental do Sistema Endócrino, é responsável pela regulação de glândulas e pela produção de diversos hormônios, dessa maneira são liberados mensageiros químicos e há a ativação de neurotransmissores, como a dopamina que está envolvida em processos como a aprendizagem, a memória e o sono.

Em contraponto com o período claro do ciclo claro-escuro, durante os primeiros sinais do início da noite a glândula pineal inicia a produção de melatonina, hormônio que sinaliza o início da fase escuro. Em vista disso, com o início da noite e a diminuição da iluminação solar, a glândula pineal

produz uma grande quantidade de Melatonina, para facilitar o processo de adormecimento colaborando para um sono qualitativo. De maneira geral, o ritmo sono-vigília é sincronizado e ajustado com as variações de iluminação ambientais para auxiliar a efetivação de um bom sono (KLAYM, 2013).

2. QUALIDADE DO SONO E SEU IMPACTO NA APRENDIZAGEM

Além da quantidade de sono que um indivíduo precisa ter, é importante que haja qualidade. Quem tem qualidade de sono tem uma elevada capacidade de adaptação a circunstâncias adversas, como as de stress. De acordo com Paiva (2015), a qualidade do sono é importante para o equilíbrio interno e balanço perfeito do organismo. Desse modo, temos que, no ambiente universitário – onde as pessoas convivem com nova responsabilidades, demandas e desafios – a qualidade do sono dá apoio e suporte ao percurso acadêmico.

Segundo Paiva e Penzel (2011), dormir bem é fundamental não só para a sobrevivência, mas também para o bem-estar físico, psíquico e existencial e para garantir as capacidades cognitivas e criativas. Logo, temos que, num contexto universitário, ele garante uma função essencial na aprendizagem, na organização de memória e na estabilidade psicoafetiva, já que se o estudante não dormir bem, ele estará constantemente sonolento ou com menor capacidade para desempenhar tarefas do seu dia a dia (PAIVA, 2015).

Mesmo não sendo possível mencionar exaustivamente todos os fatores que atrapalham a qualidade de sono do estudante, importa citar cada um deles, visto sua negatividade em proporcionar um bom sono aos estudantes: insônia, hiper sonolência, narcolepsia, perturbações do ritmo circadiano, parassónias, terrores do sono e perturbações do sono por substâncias e medicamentos (APA, 2013), além das perturbações do sono relacionadas com a respiração (KISSMANN; LEAL; FRANCO, 2013), sonambulismo (THORPY, 2012), pesadelos (VALLE; VALLE; REIMÃO, 2009) e a síndrome das penas inquietas (FRÖHLICH *et al*., 2015).

Dentre todos esses fatores é válido destacar - principalmente no contexto da pandemia do novo coronavírus na qual esse estudo está sendo desenvolvido - os pesadelos, dado o medo da morte, além das incertezas e

mudanças. Segundo Hossain (2020), os distúrbios do sono são problemas significativos de saúde mental associados a este período de pandemia e em diferentes grupos populacionais, visto que o sono é uma atividade fisiológica essencial para o bem-estar físico e mental e para qualidade de vida. Portanto, a quebra da qualidade do ciclo normal de sono pode levar ao descanso insuficiente e estado prolongado de alerta, aumentando o risco de insônia, pesadelos, sonolência excessiva diurna e fadiga.

3. SONO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Sendo assim, o estudo da qualidade do sono em estudantes do ensino superior pode ser mencionado como um mecanismo de prevenção de problemas de saúde e auxílio de sua permanência, entendendo seus contextos e promovendo a qualidade de vida deles, já que eles estão expostos a ocorrência de problemas e perturbações, tais como: alcoolismo, tabagismo, sedentarismo ou o uso excessivo de internet, sendo consideradas alterações no seu estilo de vida e fatores comportamentais negativos que afetam diretamente a qualidade do sono (CHENG *et al*., 2012; KLOSS; NASH; HORSEY; TAYLOR, 2011).

Nesse sentido, alguns estudiosos refletem que existe uma pressão psicológica, devido à enorme competição no mercado de trabalho que poderá traduzir-se em consequências negativas na qualidade do sono e consequentemente na qualidade de vida. É dito que o ensino superior é competitivo e requer um esforço grande dos estudantes, o que pode causar a privação do sono e alterações do ciclo vigília-sono (SWEILEH *et al*., 2011).

Quando o estudante possui uma rotina de sono desregulada, como resultado das altas demandas acadêmicas e profissionalizantes, a qualidade do sono é uma das primeiras áreas afetadas na vida desse indivíduo. Suprimindo horas de descanso para a leitura de mais e mais artigos juntamente com a necessidade da manutenção de uma vida social ativa, a má qualidade do sono dos estudantes acarreta implicações diretas no seu desempenho acadêmico. Durante o momento do sono, no ciclo sono- vigília, ocorrem os mais diversos processos fisiológicos, psicológicos e neurocognitivos, que

são comprometidos durante a restrição do sono, acarretando consequências em processos cognitivos importantíssimos para a aprendizagem, como a memória, a atenção, as funções executivas e a percepção. Assim sendo, a privação de sono é prejudica principalmente os processos que são dependentes do Córtex Pré-Frontal, pois resulta em uma redução na ativação dessa área e, portanto, corrobora para a deficiência dos processos cognitivos e das funções executivas, impedindo a eficiência da manipulação das informações recentemente recebidas e sua articulação com as informações já consolidadas na memória (FUENTES *et al.,* 2013).

A aprendizagem não é feita durante o sono, mas consolidada durante esse período. Assim como o rascunho em um bloco de notas precisa ser passado à limpo para que seu conteúdo seja mantido por mais tempo de maneira coerente, é no período do sono que as aprendizagens do dia se consolidam. Nessa fase do ciclo sono-vigília os mesmos neurônios que atuaram na codificação das novas informações aprendidas são reativados no hipocampo, como uma "passagem à limpo", dessa forma as informações são repassadas para estruturas cerebrais em que a aprendizagem será memorizada de maneira mais permanente (HOUZEL, 2007).

Portanto, fez-se necessário investigar como esses fenômenos estavam atravessando a realidade dos estudantes dos cursos das Áreas sociais aplicadas e Humanas a fim de que pudéssemos atuar de forma mais efetiva no combate à evasão, que se consolida como o objetivo central do Programa financiador da pesquisa em voga, a saber, o programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência (PAIP).

4. METODOLOGIA

As pesquisas no âmbito das ciências sociais aplicadas utilizam uma abordagem epistemológica no campo qualitativo, fato que as diferencia das ciências naturais, não só em relação às questões propedêutica da abordagem, como também na interdisciplinaridade do pesquisador, nas técnicas de coleta de dados por meio de questionários e no modo da análise descritivas dos dados coletados.

Esses critérios de classificação são fundamentais para que a pesquisa possa mostrar como se vai responder às questões propostas, identificando

os modos como os dados são tratados, qualificado pelo escopo teórico estudado. Identificar as dificuldades da abordagem qualitativa e quantitativa impulsiona a pesquisa à busca de respostas para o objeto de pesquisado, possibilitando uma postura mais flexível no diálogo com as duas abordagens.

A entrevista por meio de questionários serve como instrumento de coleta de dados, considerando o roteiro das perguntas, possibilitando uma compreensão inicial com as respostas apresentadas, ressalvada as preocupações éticas em sua condução a adesão ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido, a fim de que, ao aderirem, permitisse usar as informações a serviço da comunidade acadêmica.

Desta forma, utilizando o meio de uma abordagem de metodologia mista, realizou a combinação dos métodos de análise descritiva de dados, mediante capacitação das técnicas de coleta por meio de questionário e tratamento de dados dos alunos envolvidos, aplicado com os estudantes da UFC dos cursos de Letras, Pedagogia, História, Direito e Psicologia, que englobam as Ciências Sociais Aplicadas e Humanas, suplementando-se com os métodos de análise qualitativa sobre a temática, sendo portanto um instrumento de efetivação e criação de indicadores que possam qualificar a qualidade do sono e seu impacto na aprendizagem no ensino superior com o conjunto bibliográfico levantado sobre o objeto da pesquisa.

4.1 Coleta e análise dos dados

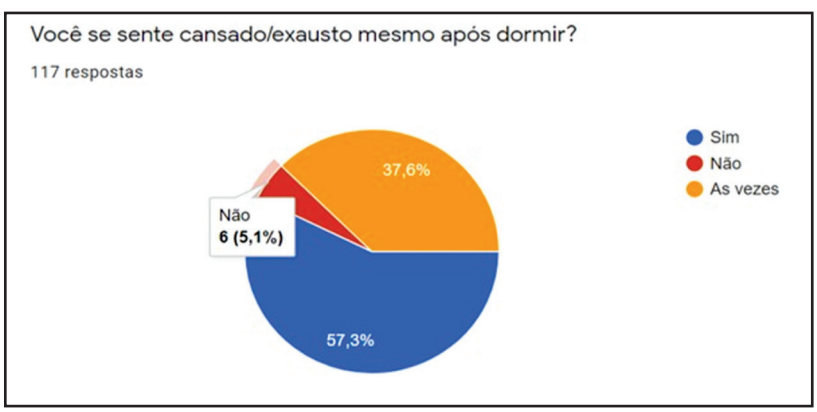
Os dados foram coletados no período de 05.09.2020 a 05.11.2020, com os alunos do curso de Direito, História, Pedagogia e Letras da Universidade Federal do Ceará. Realizou-se então uma pesquisa de cunho quanti-qualitativo. Foi utilizado como instrumento de coleta de dados, como supramencionado, um questionário elaborado contendo 17 perguntas, que buscaram verificar desde o semestre em que os alunos se encontravam, horas de sono diária, índice de rendimento acadêmico, dentre outros. Utilizou-se um instrumento fornecido pelo Google Formulário para desenvolver o questionário que seria enviado aos estudantes do curso via redes sociais virtuais e aplicativos de mensagens instantâneas (WhatsApp). Ao todo obtivemos 117 respostas, tendo uma representatividade de cada curso.

A pesquisa partiu da premissa da busca pela compreensão da realidade dos estudantes a fim de compreender a conjuntura dos discentes a fim de que fosse esclarecido de que forma os aspectos cognitivos, emocionais, físicos e biológicos poderiam ou não estarem sendo afetados pelo sono, para que assim, pudéssemos compreender de que forma este poderia ser melhorado a fim de não interferir no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Foi possível observar que parte majoritária dos alunos (48,7%) estava entre o primeiro e o terceiro semestre, e ou seja, se encontrava em um período de adaptação ao ambiente da Universidade, e 87,2% tinha entre 16 e 25 anos. Essa informação tem muita relevância pois, além das adaptações supracitadas, devemos levar em consideração que esse período de transição da adolescência para a fase adulta marca muitas mudanças fisiológicas, e o sono sem dúvidas é afetado por elas, sejam pelas mudanças hormonais ou surgimento de novas responsabilidades.

O gráfico a seguir nos mostra os apontamentos relacionados ao sentimento de exaustão após dormir. O ideal, como vimos durante a pesquisa, é que a nossa mente e o nosso corpo se revigorem após uma noite de sono, porém, mais da metade dos estudantes afirmaram que se sentem exaustos após dormir. Isso pode se dar por diversos fatores, mas, antes de abordarmos as possíveis causas dessa exaustão, analisemos o gráfico:

Figura 2: Percentual de pesquisados em relação a exaustão do sono

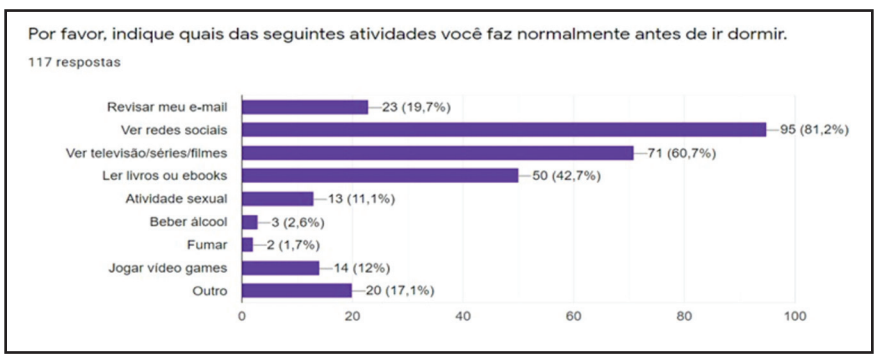


Fonte: Pesquisa direta

Para inferirmos sobre essas informações precisamos conectá-las a outras. Vejamos. Todos nós, seres humanos, somos formados por hábitos. A qualidade do nosso sono não é relacionada apenas com a quantidade de horas que dormimos, mas também com o que fazemos antes de dormir.

Hábito é um comportamento aprendido que, após ser repetido várias vezes, tornou-se automático, isto é, com pouca ou nenhuma deliberação do indivíduo. A importância deste automatismo para o ser humano é a sua utilidade para obtermos algum resultado ou objetivo sem tomarmos novas decisões o tempo todo, e por aliviar o esforço cognitivo do indivíduo de ponderar sempre os prós e contras das mais diversas situações (VERPLANKEN, 2010; VERPLANKEN; AARTS, 1999; VERPLANKEN *et al*., 1998). O gráfico a seguir nos mostra quais são os hábitos dos estudantes anteriores a hora de dormir:

Figura 2: Percentual de pesquisados em relação a exaustão do sono



Fonte: Pesquisa direta

Vejamos, 81% dos estudantes afirmaram que acessam as redes sociais antes de dormir. Essa informação é de suma importância, porque, como vimos ao nos aprofundarmos na neurofisiologia do sono e do nosso cérebro, um "*zietberg*" que pode ser extremamente prejudicial nesse processo é a luz. Quanto menos luz há no ambiente em que dormimos, maior é a produção de melatonina ((KILLGORE, 2010) e mais reparador se torna nosso sono, ou seja, a probabilidade de atingirmos a homeostase aumenta.

Azevedo *et al.* (2016) pontuam que essa sujeição compulsiva do sujeito à tecnologia, por mais que promova paliativamente "um alívio de tensão perante a ansiedade, a depressão, a falta de habilidade social em comunicação face a face", desencadeia diversas consequências "sobre o estado psicológico e fisiológico, como alterações do ciclo vigília/sono, problemas relacionados às relações interpessoais, profissionais, sexuais entre outras."

Ademais, esses impasses se reverberam para outras etapas da vida do indivíduo, se perduram até a universidade e interferem no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, se apresentando como um desafio de raiz cultural, social, psicológica, neurológica, dentre outras que elencamos no decorrer desse artigo, demandando competências digitais e flexibilização metodológica dos docentes do ensino superior, diante desses impasses.

Observando os dados vemos que da maioria dos alunos que participaram da pesquisa, cerca de 59%, vão dormir entre às 23 horas da noite e às 1 horas da manhã; em contrapartida, na hora do despertar, 57,3% dos alunos acordam entre às 6 e 8 da manhã. Assim sendo, para confirmar esses dados, a maioria dos alunos (quase 70%) tem uma média de 6 a 7 horas de sono por dia o que, segundo Wahlstrom (1997), no mínimo 6 horas por dia são necessárias para um jovem adulto no processo de aprendizagem.

Contudo, também tivemos outro dado importante: 57,3% sempre se sentem cansados ou exaustos mesmo após dormir e 37,6% afirmaram que somente às vezes. Dessa forma, podemos inferir que, apesar da maioria ter horas minimamente satisfatórias, eles ainda se sentem cansados e desestimulados. Complementando essa afirmação, ao serem questionados sobre a frequência que sentem sono durante o dia, 100% afirmaram que sentem - ao menos raramente – sono no decorrer do dia.

Pessoas insones possuem uma elevada resposta de estresse devido a liberação constante de cortisol, desse modo, durante o período noturno, quando as respostas de estresse deveriam ser desligadas para o início do adormecimento, ainda existem altos níveis de cortisol no sangue impedindo o início do processo do adormecer. Dessa maneira, o sono torna-se um componente fundamental na regulação da resposta de estresse e a

sua ausência está associada com doenças relacionadas a estresse crônico, colaborando para o aparecimento de doenças psíquicas e psicossomáticas (HOUZEL, 2007).

Percebe-se então que o ser humano possui um modo de operacionalização complexo e funcional, até mesmo as doenças atuam de maneira lógica nos organismos vivos. Dessarte, a deliberada desregulação dos períodos predeterminados naturalmente para dormir e descansar, naturalmente, afetam o ser humano de maneira igualmente complexa, e a memória não sai ilesa nesse processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desregulação deliberada do relógio biológico se torna, então, banal, pois diante de todo o processo biológico que ocorre com o amanhecer e o anoitecer do dia, como uma clara mensagem ao indivíduo de que está na hora de acordar ou adormecer, o ser humano deixou de atender o chamado natural ao descanso e, portanto, compromete o seu repouso e todos os processos fundamentais de memorização e aprendizagem que ocorrem durante esse período. Então levantam-se questionamentos quanto a efetividade do sistema educacional que sobrecarrega o estudante com as demandas acadêmicas, inquirindo dele mais do que 24 horas em seu dia.

Dessa forma, quando o estudante possui uma rotina de sono desregulada, como resultado das altas demandas acadêmicas e profissionalizantes, a qualidade do sono é uma das primeiras áreas afetadas na vida desse indivíduo. Suprimindo horas de descanso para a leitura de mais e mais artigos juntamente com a necessidade da manutenção de uma vida social ativa, a má qualidade do sono dos estudantes acarreta implicações diretas no seu desempenho acadêmico. Em vista disso, a compreensão de que um boa noite de sono é fundamental para a aprendizagem se torna inegável.

Dito isso, conclui-se que existe uma demanda de mais pesquisas sobre a influência da privação do sono na aprendizagem dentro do contexto universitário, a fim de a comunidade acadêmica elabore intervenções práticas para a promoção de um aproveitamento mais qualitativo dos alunos diante dos conteúdos propostos dentro e fora da sala de aula, visto que o

problema identificado e explorado na presente pesquisa afeta a maioria dos estudantes consultados, tornando-se necessário uma ação institucional por parte da Universidade. Assim, os estudantes poderão alcançar suas metas e obter um desempenho acadêmico satisfatório, sem prejudicar seu sono e atravessar a experiência universitária sem danos à saúde.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. C.; NASCIMENTO, G. do; SOUZA, C. H. M. de; GUIMARÊS, D. N.. Dependência digital: processos cognitivos e diagnóstico**.** *In*: SIMPÓSIO NACIONAL ABCIBER, 9. *Anais*[...]. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo-SP, São Paulo, 2016.

COSENZA, Ramon M. *Neuropsicologia*: Teoria e Prática. 02. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

DURMER, J. S; DINGES, D. F. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Seminars in neurology*, v. 25, n. 1, p. 117–129. https://doi.org/10.1055/s-2005-867080.

FUENTES, Daniel; MALLORY-DINIZ, Leandro F.; CAMARGO, Candida Helena Pires de; HOUZEL, Suzana Herculano. *Fique de bem com o seu cérebro*. 01. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2007.

KHAN, Abid. The impact of COVID-19 pandemic on mental health & wellbeing among home-quarantined Bangladeshi students: a cross-sectional pilot study. *Journal of affective disorders,* v. 277, p. 121-128, 2020.

KILLGORE,W. D. S. *Effects of sleep deprivation on cognition. Progress in Brain Research,* n.185, p. 105-129, 2010.

KLAYM, Maria Rachel Fernandes. *Sono Aprendizagem e Tecnologia*: uma abordagem sobre a influência do sono na aprendizagem. Curitiba, 23 jul. 2013. Disponível em: https://educere.pucpr.br/p157/anais.html.

KOLB, Bryan; WHISHAW, Ian Q. *Neurociência do Comportamento.* 01. ed. São Paulo: Manole, 2002.

MOREIRA, C; IGNEZ, M. Psicologia da adolescência. Contribuições para um estado da arte. *Interações*, v. V, n. 10, jul./dez., 2000. p. 25-51

PAIVA, Tereza. *Bom sono, boa vida*. 7ªed. Alfragide: Oficina do Livro, 2015.

PAIVA, Tereza; PENZEL, Thomas. *Centro de Medicina do Sono*: Manual Prático. Lousã: Lidel, 2011.

RASCH, Björn. *About sleep's role in memory*. Physiological reviews, 2013.

POSFÁCIO

Quando pensamos em desenvolver escritos, nós do grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/CNPq), desde a sua fundação, em 2014, tomamos o cuidado de não incorrer no "mais do mesmo" ou no que é habitual ao grupo.

Não queremos oferecer aos leitores deste livro apenas uma coletânea de resumos dos temas recorrentes que nos orientam e são constantemente debatidos durante encontros do grupo. Pelo contrário: O propósito do livro *Educação na pandemia: vivências, desafios e perspectivas* consiste em apresentar experiências vividas à luz da trajetória docente de seus autores que, no transcurso de um tempo pandêmico, transbordaram didaticamente para evidenciar sua insubordinação criativa.

Diante do desafio imposto pelas medidas de distanciamento social na pandemia ocasionadas pelo vírus SARS-CoV-2, os componentes do GTERCOA demonstraram ainda mais suas habilidades de criatividade e de reinvenção, necessárias à adaptação às demandas educacionais desse tempo difícil, rejuvenescendo ideias.

A cada capítulo, consubstanciada na escrita e no desenvolvimento de cada ideia de pesquisa realizada, a leitura nos apresenta o quanto cada autor esteve atento às novas tendências pedagógicas.

Em linhas gerais, ousamos dizer que essa obra enriquece as comunidades didático-científica e científica-acadêmicas, ao tempo que apresenta resultados desafiantes, demanda mais estudos, pesquisas e escritas que visem a uma educação sintonizada nas transformações contemporâneas de uma sociedade em ebulição.

Os organizadores.

ORGANIZADORES



MARIA JOSÉ COSTA DOS SANTOS

Professora da disciplina de Ensino de Matemática no Curso de Pedagogia (FACED/UFC). Pesquisadora e orientadora nos programas de pós-graduação em Educação - (PPGE/UFC). Pós-Doutora em Educação na Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Doutorado em Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestrado profissional em ensino de Ciências e Matemática - (ENCIMA/UFC). Atua nas áreas de Educação, Educação Matemática, formação matemática do professor que ensina matemática, com ênfase nos processos de ensino e aprendizagem, no Currículo, Avaliação em larga escala e Avaliaçao da Aprendizagem, recursos didáticos digitais, Educação a Distância (EaD), e tecnologias digitais voltadas para o ensino de matemática. Desenvolve pesquisa em redes intelectivas entre o Brasil e outros países, em especial, Moçambique. É líder do Grupo de Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem- (G-TERCOA/CNPq), Coordenadora da Linha de Pesquisa Educação, Currículo e Ensino (LECE/PPGE), e coordenadora do Programa de Formação de professores da Universidade Federal do Ceará, denominado Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico (PAAP/COIDEA/EDIEIA). Recebeu homenagem pelas suas contribuições para formação, em nível de pós-graduação dos professores da Rede Pública Municipal de Sobral (2019).



DANIEL BRANDAO MENEZES

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), Bacharelado em Segurança Pública pela Academia de Polícia Militar General Edgard Facó, Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Especialista em Ciências Jurídicas e Bacharel em Direito pela Universidade Cruzeiro do Sul (UniCSul), Doutor em Educação Brasileira na linha de pesquisa Educação, Currículo e Ensino no eixo Ensino de Matemática pela UFC e Pós-doutor em Educação Brasileira na linha de pesquisa História e Educação Comparada pela UFC. Desenvolve projetos de pesquisas com foco na inovação pedagógica e tecnológica dos professores e orienta bolsistas PIBIC e PIBITI, financiados pelo CNPq e Funcap. Bolsista Pesquisador de Interiorização - BPI FUNCAP 2020 - 2022. Docente e pesquisador da Universidade Estadual Vale do Acaraú. Professor permanente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional em cooperação técnica com a SEDUC - CE.



FRANCISCO ARNALDO LOPES BEZERRA

Doutorando em Educação Brasileira pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC) na Linha Educação Currículo e Ensino. Eixo Ensino de Matemática, Bolsista CNPQ. Mestre em Educação - 2020 (UFC) Graduado em Pedagogia - 2017 pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Membro do grupo de pesquisa G-Tercoa. Pesquisando atualmente os seguintes temas: Educação. Pedagogia. Ensino de Matemática.

AUTORES



ADRIANA MADJA DOS SANTOS FEITOSA

Doutoranda no Programa de Pós- Graduação em Educação na Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestrado em Educação na Universidade Estadual do Ceará (2008). Graduada em Pedagogia na Universidade Federal do Ceará (1993). Tem experiência nas áreas de Educação, com ênfase na Formação Docente e História da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: história da escola primária cearense, formação docente, currículo, políticas educacionais e aprendizagem cooperativa.



ALLES LOPES DE AQUINO

Doutor em Educação Brasileira pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, Mestre em Educação Brasileira, Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional e Educação Especial, Especialista em Orientação e Mobilidade, Especialista em Educação de Jovens e Adultos, Especialista em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Licenciado em Geografia. É professor da Secretaria da Educação do Estado do Ceará na disciplina de geografia, atuando desde 2001 em um Centro de Educação de Jovens e Adultos (Ensino Fundamental e Médio).



ANABEL BARRETO MELO

Cursa o 3º semestre da graduação em Psicologia na Universidade Federal do Ceará (UFC). Membro do Núcleo de Avaliação Psicológica em Saúde (NAPSIS) da UFC. Atualmente atua como Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico eTecnológico (CNPQ), onde desenvolve, por meio do Programa de Acolhimento e Incentivo a Permanência (PAIP) vinculado à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará, uma pesquisa acerca da correlação entre a rotina de sono e o processo de aprendizagem e desempenho acadêmico.



ANA CLERIA SOARES DA ROCHA

Possui graduação em Licenciatura em Música pela Universidade Estadual do Ceará (1988) e graduação em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (1988). Especialização em Supervisão Escolar, Mestrado em Artes pela Campbellsville - Kenthucy (USA) e Doutora em Ciência da Educação pela Universidade Federal do Ceará. É professora titular da Universidade Federal do Ceará.Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Musical, atuando principalmente nos seguintes temas: educação ambiental e formação pedagógica.



ANA FLÁVIA FERREIRA DA SILVA

Mestra em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (2020). Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (2009) e em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Faculdade Kurios (2012). Pós-graduada em Ensino de Matemática pela Ateneu (2011) e em Psicopedagogia Clínica, Institucional e Hospitalar pela FACESA (2021). É professora da Prefeitura Municipal de Chorozinho, atuando principalmente nos seguintes temas: jogos matemáticos, formação de professores, escola e ensino fundamental.



AMSRANON GUILHERME FELICIO GOMES DA SILVA

Licenciado em matemática pelo Instituto Federal do Ceará - IFCE (2010); Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Ceará - UFC (2016), especialista em Gestãoe Coordenação Pedagógica pela UNIRB e especialista em Estatística e Avaliação Educacional pelo CAED/UFJF. Assistente Técnico em na célula de educação científica e currículo, célula pertencente a Coordenadoria de Gestão pedagógica do Ensino Médio dentro da Secretaria Estadual de Educação do Ceará - SEDUC-CE desde 2018.Membro da equipe responsável pela formação de professores do estado, especialmente voltados para área de matemática. Professor externo da UFC no curso de especialização de qualificação do ensino da matemática no Estado do Ceará, parceria entre UFC, SEDUC CE e FUNCAP.



ANTONIA CLÁUDIA PRADO PINTO

Especialista em Metodologia do Ensino de História pela Universidade Estadual do Ceará (2002) e licenciada em História pela Universidade Estadual do Ceará (1998). Atualmente, é professora efetiva de História da rede pública estadual do Ceará.



ANTÔNIO BEETHOVEN CARNEIRO GONDIM

Mestre em Filosofia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Licenciado em Históriapela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Bacharel em Direito pela Universidadede Fortaleza (UNIFOR). Atualmente, é professor efetivo de História da Arte no Curso de Licenciaturaem Artes Visuais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).



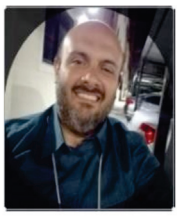
ANTÓNIO FERNANDO ZUCULA

Doutor em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2018), Brasil. Mestre em Educação em Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Eduardo Mondlane (2012), Moçambique. Licenciado em ensino de Matemática e Física pela Universidade Pedagógica (2003, Moçambique. Professor Auxiliar na Academia de Ciências Policiais (ACIPOL) por tempo integral, na Universidade São Tomas de Moçambique por tempo parcial. Responsável pelas estatísticas, publicações e pela organização de eventos académicos a nível de Pós-Graduação na Academia de Ciências Policiais (ACIPOL).



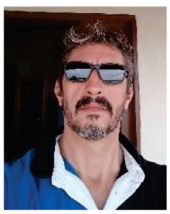
ANTONIO FRANCISCO LOPES GONÇALVES

Licenciado em pedagogia pela Universidade Estadual do vale do Acaraú. UEVA (1999-2001). Licenciado em Artes Visuais pelo Instituto Federal de Educação IFCE (2019) Professor de artes



ANTONIO JORGE LIMA BARBOSA

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2008) Especialização em Ensino de Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (2014), e em Gestão Escolar pela Faculdade Única de Ipatinga, Mestradœm Ciências da Educação pela Absoulute Christian University (Flórida – USA), e graduando em Pedagogia pela UNINASSAU. É educador pertencente à rede de ensino básico do estado do Ceará (SEDUC/CE), com atuação em Fortaleza. Já atuou como professor em escolas particulares de Fortaleza e no ensino a distância pela UAB (Universidade Aberta do Brasil) - IFCE, como tutor a distância e como professor formador. Atualmente Coordenador Escolar no CEJA José Walter



ANTÔNIO ROBERTO XAVIER

Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e pela Universidade Federal do Ceará (UFC), doutor em Educação pela UFC, mestre em Sociologia e em Planejamento e Políticas Públicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA), graduado em História (licenciatura plena) pela UECE e em Pedagogia (licenciatura plena) pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e professor do curso de graduação em Administração Pública presencial, ambos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab); professor do Mestrado Profissional em Planejamento e Políticas Públicas da UECE; professor pesquisador (colaborador) do Programa de Pós-Graduação em Educação, mestrado e doutorado, da UFC. Líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS) da Unilab/ICSA/CNPq e pesquisador integrante do Núcleo de História e Memória da Educação (Nhime) da UFC/CNPq. E-mail:roberto@unilab.edu.br



CARLOS ALVES DE ALMEIDA NETO

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2001), Especialização em Ensino de Matemática pela Faculdade Ateneu (2009) e Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2014) PROFMAT/CAPES. Doutorando em Educação na Faculdade de Educação da UFC. Professor Formador da Secretaria Municipal de Educação (SME) de Fortaleza, dando formação continuada aos formadores de matemática desta rede de ensino. Atuou juntoao INEP/MEC no BNI (Banco Nacional de Itens) como elaborador e revisor de avaliações externas de larga escala, como ENEM, Prova Brasil e ENCCEJA, em diversos eventos presenciais e a distância, de 2010 até 2014. Lecionou no Ensino Superior no IDJ/Universidade Vale doAcaraú (UVA), disciplinas nas áreas de Matemática e Física, desde 2006 até 2013



CARLOS RENÊE MARTINS MACIEL

Graduado em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciênciæ Tecnologia do Ceará - IFCE; Especialista em Ensino de Matemática pela Faculdade Ateneu - FATE; Especialista em Gestão Escolar pela Faculdade Católica Nossa Senhora das Vitórias - FCNSV; Especialista em Qualificação do Ensino de Matemáticano Estado do Ceará pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Mestre em Ciências daEducação - Inovação Pedagógica pela Universidade da Madeira - UMa / Portugal - Reconhecido pela Universidade Federal de Minas Gerais; Servidor público do Governo do Estado do Ceará e da Prefeitura Municipal de Fortaleza.



CECÍLIA MARIA LIMA SILVA

Mestranda do curso de Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira (Masts/ Unilab), especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Física pela Faculdade Única de Ipatinga (Funip) e licenciada em Ciências da Natureza e Matemática com habilitação em Matemática pela Unilab-CE. E-mail: limacecilia15@yahoo.com.br



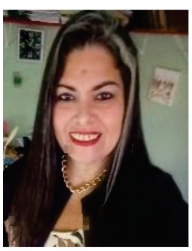
DAYANE CALADO SARAIVA

Graduanda em pedagogia na Faculdade de Educação (FACED) pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui especialização em Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação através da UFC e da Secretaria Municipal de Sobral. Atualmente atua como bolsista remunerada do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) por meio do programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Integrante do Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação do Ceará (GEPHEC).



DHEAN LUCCA ALVES DA SILVA

Graduando de Direito pela Universidade Federal do Ceará. Bolsista do Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência (PAIP-UFC). Bolsista do programa AvanCE da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico -FUNCAP (2019-2020). Bolsista do programa MedioTec do Setec/MEC (2017-2019). Bolsista do programa de Iniciação Científica Júnior do CNPq (2014 -2015). Membro coordenador do Núcleo de Estudos em Ciências Criminais da Universidade Federal do Ceará (NECC). Membro pesquisador do Grupo de Estudos em Direito e Assuntos Internacionais (GEDAI) na linha de pesquisa de Direito da União Europeia. Membro pesquisador do Centro de Estudos em Direito Constitucional (CEDIC) na linha de pesquisa em Constituição e Democracia. Áreas de interesse na pesquisa: Ciências Criminais; Novas Tecnologias; Hermenêutica Jurídica e Constitucional.



ELAINE DE FARIAS GIFFONI DE CARVALHO

Mestranda em Educação (PPGE/UFC) e graduada em Pedagogia pela UFC (2019). Integrante do grupo de estudos e pesquisa Tecendo Redes Cognitivas deAprendizagem (G-TERCOA) desde 2018. Foco de pesquisa em Formação Inicial do pedagogo para o ensino de matemática, metodologias ativas e Sequência Fedathi. Bolsista CAPES.



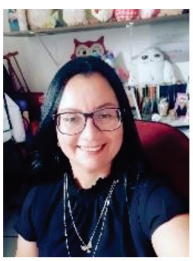
ELAINE DE SOUSA TEODOSIO

Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (2008), mestrado em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Federal do Ceará (2016). Atualmente é técnica em formação de professores de matemática na Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação - CREDE É membro do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM/UECE)



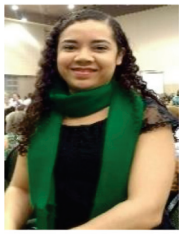
ELCIMAR SIMÃO MARTINS

Pós-Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Doutor e Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará. Especialista em Ensino de Literatura Brasileira pela Universidade Estadual do Ceará e em Gestão Escolar pela Universidade Federal do Ceará. Licenciado em Letras com Habilitação nas Línguas Portuguesa e Espanhola e suas respectivas Literaturas pela Universidade Federal do Ceará. Pedagogo pela Universidade Metodista de São Paulo. Professor Adjunto C da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Professor Permanente do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS/UNILAB).



ELIENE ALVES DE AQUINO

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2001). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Avaliação da Aprendizagem, Formação docente e Gestão Escolar. Especialista em Gestão Escolar pela Universidade Estadual do Ceará - (2020). Foi Formadora de Professores da Rede Municipal de Fortaleza. Atuou como Coordenadora Pedagógica na Rede Municipal de Fortaleza. Atualmente, é Professora da Rede Municipal de Fortaleza.



ELIZIETE NASCIMENTO DE MENEZES

Doutoranda em Educação Brasileira pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED -UFC), na Linha de Educação, Currículo e Ensino (LECE). Mestrado em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Especialização em Alfabetização de Crianças pela Universidade Estadual do Ceará - UECE. Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Atualmente é formadora de professores da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza.



ERASTOTENES COSTA DOS SANTOS

Possui graduação em Direito pela Faculdade Farias Brito (2016)



FELISMINA DE SOUSA NETA

Pós-Graduada em Gestão Escolar pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clinica pela Faculdade de Tecnologia Ateneu. Possui Licenciatura e Bacharel em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Possui interesse de Pesquisa em Educação Matemática Inclusiva, Autismo e Tecnologias Inclusivas. Participante do Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA). Atualmente é professora pedagoga da Escola Municipal Professor Anísio Teixeira da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza- SME.



FRANCISCA APARECIDA PRADO PINTO

ós-doutora em Ciências da Computação - UFERSA/UERN. Tem experiência nas áreas de: Matemática e Ciência da Computação, Sistema Distribuídos, Algoritmos de Escalonamento para Aplicações Paralelas, Web Semântica, Modelagem em Sistemas Híbridos (Redes de Petri), Educação a Distância e Internet das Coisas. Coordenadora - Coordenadoria de Educação e Promoção Social COEPS/SEDUC. Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Modelagem Computacional Aplicada - GrPeC/UFC. Colaboradora do Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico - PAAP/UFC. Graduada em Ciências pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), Graduada em Licenciatura em Matemática (UECE), Especialização em Informática na Universidade Federal do Ceará (UFC), Mestre em Engenharia de Teleinformática (UFC), Doutora em Engenharia Teleinformática (UFC)



FRANCISCA CLÁUDIA FERNANDES FONTENELE

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), possui especialização em Ensino de Matemática pela UVA, Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atualmente é professora assistente da Universidade Estadual Vale do Acaraú. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática, atuando especificamente no campo da Didática da Matemática, Metodologias de Ensino, Teorias de Aprendizagem e História da Educação Matemática no Brasil.



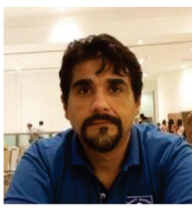
FRANCISCA MÁRCIA COELHO DE MENESES

Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atua como professora do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais. Integrante do Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), grupo de pesquisa certificado pelo CNPq desde 2015. Tem experiências em letramento e alfabetização.



FRANCISCO ARI DE ANDRADE

Professor Associado, Dedicação Exclusiva - DE, do Departamento de Fundamentos da Educação, da Faculdade de Educação - FACED e do quadro Permanente de Docente do Programa de Pós-graduação em Educação - PPGE, da Linha de Históriae Memória da Educação, da Universidade Federal do Ceará - UFC. Líder do Grupo de Pesquisa em História da Educação do Ceará - GEPHEC. Doutor em Educação Brasileira, pelo PPGE-UFC. Pós-Doutor em Educação e Contemporaneidade, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Sergipe - UFS, sob a supervisão do professor Bernard Charlot.



FRANCISCO RÉGIS VIEIRA ALVES

Possui graduação em Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (1998), graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (1997), mestrado em Matemática Pura pela Universidade Federal do Ceará (2001) e mestrado em Educação, com ênfase em Educação Matemática, pela Universidade Federal do Ceará (2002). Doutorado com ênfase no ensino de Matemática (UFC - 2011). Atualmente é professor do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, do curso de Licenciatura em Matemática. Coordenador do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - PGECM – IFCE



FREDSON RODRIGUES SOARES

Mestrando em Tecnologia Educacional na Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Interamericana em Assunção-PY2016. Graduado em Física pela Universidade Federal do Ceará (UFC) 2012. Especialista no Ensino da Matemática pela Faculdade do Vale do Jaguaribe (FVJ) (2005). Graduação em Pedagogia, licenciatura plena, pela Universidade do Vale do Acaraú (UVA) 2002 e complementação pedagógica em Matemática, 2020. Professor efetivo da rede municipal de ensino do município de Palhano - Ce. professor formador do Programa de Alfabetização na Idade Certa (MAISPAIC) dos eixos Ensino de Matemática e Ciências da NaturezaEnsino Fundamental anos finais.



GABRIELA DE AGUIAR CARVALHO

Mestranda em Educação Brasileira pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdadede Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED -UFC), na Linha de Educação, Currículo e Ensino (LECE). Especialização em Gestão Escolar pela Faculdade Educacional da Lapa. Especialização em Tecnologias Digitais para a Educação Básica pela Universidade Estadual do Ceará - UECE. Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Atualmente é professora da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza. Membro integrante do Grupo de estudos e pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), grupo de pesquisa certificado pelo CNPq desde 2015.



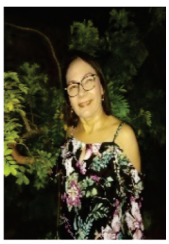
GLESSIANE COELI FREITAS BATISTA PRATA

Doutoranda em Educação pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará. Possui graduação em Psicologia pela Universidade de Fortaleza. Especialista em Gestão Escolar pela Universidade Estadual do Ceará. Professora da Rede Municipal de Fortaleza. Atua nos anos iniciais ministrando as disciplinas de Matemática e Ciências. Atua principalmente, nos seguintes temas: Formação docente e Ensino da Matemática. Integrante do grupo de pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagens (G-Tercoa)



HAIANI LARISSA DE SOUZA MENDES

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE / Fortaleza). Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Membro integrante do Grupo de estudos e pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), grupo de pesquisa certificado pelo CNPq desde 2015.



IVONEIDE PINHEIRO DE LIMA

Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (1993), graduação em Ciências pela Universidade Estadual do Ceará (1991) com habilitação em Física pela Universidade Estadual do Ceará (1994). Mestre em Física pela Universidade Federal do Ceará (1996) e Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará (2007). Professora do Programa de Pós-Graduação em educação da Universidade Estadual do Ceará e do Curso de Licenciatura em Física. Coordenadora do subprojeto de Física do Programa Residência Pedagógica. Foi coordenadora do subprojeto Matemática Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência - PIBID (2011). Foi coordenadora institucional do Programa de Licenciaturas Internacionais - PLI (2013) na área de Matemática e Física. Foi coordenadora Institucional do Programa Novos Talentos (2013). Possui experiências na área de Educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, ensino e aprendizagem, ensino de matemática e ensino de física.



JOHN HEBERT DA SILVA FELIX

Doutor e mestre em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e graduado em Automação Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Atualmente é professor associado do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) e professor permanente do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS) e do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente (PGEA). É líder do grupo de pesquisa em sinais e sistemas (PROSAS). Atua em processamento digital de imagens médicas, desenvolvimento de sistemas para auxílio ao diagnóstico médico, desenvolvimento de protótipos e produtos, tecnologias educacionais e inovação.



JOSAPHAT SOARES NETO

Possui graduação em Engenharia Agronômica pela Universidade Federal do Ceará (1989), graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará (2003), mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (2017). Atualmente exerce o cargo de professor de Biologia da E.E.M.T.I. Manuel Ferreira da Silva



JOSÉ GLEISON ALVES DA SILVA

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE com área de concentração em Ensino de Matemática, professor de Matemática permanente do Ensino Fundamental (6° ao 9° ano) - Sobral-CE, Especialista em Metodologia do Ensino Fundamental e Médio pela Faculdade Kurios e possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA (2015).



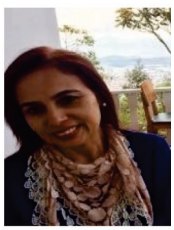
JOSÉ ROGERIO SANTANA

Mestre e Doutor em Educação com área de pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias Digitais pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui Pós- doutorado pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), na linha de Pesquisa História da Educação. É Professor Associado da Universidade Federal do Ceará na Faculdade de Educação (FACED/UFC) trabalhando com Tecnologias Digitais na Educação, e Práticas Culturais Digitais. Possui experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologia Educacional e Educação a Distância. Atua nos seguintes temas: Computação Single Board na Educação, robótica educacional, informática educativa, educação a distância, educação matemática, geometria dinâmica e formação de professores, formação docente por videoaulas e metodologias educacionais.



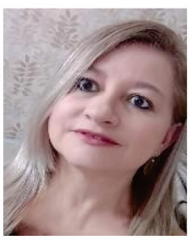
JULIANA FERNANDES DA SILVA QUEIROZ

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Masts/Unilab), especialista em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Única de Ipatinga (Funip), em Qualificação do Ensino da Matemática no Estado do Ceará pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e em Educação Matemática pela Faculdade Kurios (FAK) e licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Integrante do grupo de estudos e pesquisas sobre Educação, Diversidade e Docência (EDDocência/Unilab/CNPq). Docente da educação básica na disciplina de Matemática.



LARA RONISE DE NEGREIROS PINTO SCIPIÃO

Doutoranda em Educação-Renoen/UFC. Graduação em Pedagoga (Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestre em EDUCAÇÃO (UFC). Especialista em Planejamento Educacional (UVA). Professora da Rede Municipal de Fortaleza. Formadora do PAIC /PNAIC no município de Fortaleza desde 2007, pertencente ao grupo de formadores da Rede Municipal de Fortaleza



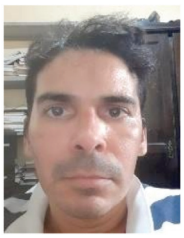
LAURA ALVES DE SOUZA

Graduação em Serviço Social pela Universidade Estadual do Ceará, Licenciatura em Disciplinas Específicas do Ensino Básico (História, Sociologia, Filosofia) pela Universidade Estadual do Ceará, Especialização em Gestão Universitária pela Universidade Federal do Ceará, Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da EducaçãoSuperior pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente é Servidora Pública na Universidade Federal do Ceará



MARCIANA DE LIMA SOARES

Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2007) e mestrado em Logística e Pesq. Operacional pela Universidade Federal do Ceará (2014). Atualmente é gestora educacional do Centro de Educação de Jovens e Adultos José Walter. Tem experiência na área de Educação, com ênfase na escolarização dos Centros Socioeducativos de Fortaleza. Membro do Grupo de Pesquisa de estudo e pesquisa G-Tercoa



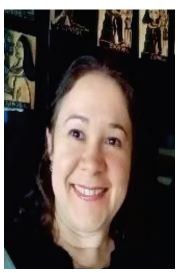
MÁRIO JORGE NUNES COSTA

Licenciado em Física pela Universidade Federal do Ceará (2002). Especialista em Didática pelo Centro de Educação da UECE (2006). Mestre e Doutor em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (2013/2018). Desenvolve pesquisas em educação nas seguintes temáticas: Aprendizagem Significativa; Mapeamento Cognitivo; Integração de Tecnologias ao Currículo; Docência como Pesquisa; Ensino de Ciências e Matemática. Atua como professor de Física na rede pública estadual cearense



MEIRIANE DA SILVA PINHEIRO

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis-MASTS, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Basileira-UNILAB . Especialista em Docência do Ensino Superior, em Gestão e Coordenação Escolar ambos pela KURIUS (FAK). Especialista em Educação Especial eNeuropsicopedagogia pela Faculdade ÚNICA. Licenciatura Plena em Pedagogia pela Faculdade Kurius (FAK) e graduação em CLE em História pela Universidade Estadual Vale do Acarau (UVA). Com formação continuada em Cursos de longa duração em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e Práticas Inclusivas em Atendimento Educacional Especializado (AEE), ambos pelo Centro de Referência em Educação e Atendimento Especializado do Ceará (CREAECE-2017- 2018). Atualmente é professora efetiva do Município de Ocara, lotada em sala de Atendimento Educacional Especializado-AEE.



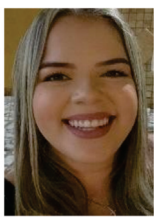
PATRÍCIA MARIA NUNES DE SOUZA BISPO

Licenciada em Ciências da Religião pela Universidade Estadual Vale do Acaraú(2003), graduação em Pedagogia pela Universidade Estácio de Sá (2019) e graduação em Bacharel em Teologia - Seminário Teológico de Fortaleza (1999). Especialização em Educação de Jovens e Adultos e Especialização em Conselhos Escolares - Universidade Federal do Ceará.



SIDNEY GUERRA REGINALDO

Professor da Faculdade de Direito na Universidade Federal do Ceará do Departamento de Direito Privado e do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará; possui Pós-doutorado em Educação pela Universidade Federal do Ceará; Doutorado em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza; Doutorado em Sociologia pela Universidade Federal do Ceará; Mestrado em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza; Pós-graduação em Docência pela Universidade de Fortaleza; bacharelado em Direito pela Universidade Federal do Ceará; bacharelado em Filosofia; bacharelado em Teologia e bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Ceará. Ouvidor Geral da Universidade Federal do Ceará. Coordenador do Curso de Direito da Universidade Federal do Ceará (2016-2019)



TAIANE AGUIAR SALES SANTANA

Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em Gestão Escolar pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF). Atualmente é professora da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza. É integrante do Grupo de Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem - (G-TERCOA/CNPq) da Universidade Federal do Ceará.



QUEREM HAPUQUE MONTEIRO ALVES MUNIZ

Mestrado em Educação Brasileira pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC. Possui Licenciatura em Pedagogia pela Faculdade 7 de Setembro-FA7 (2008). Licenciatura em Psicologia pela Universidade de Fortaleza- UNIFOR (2020); Pós-Graduação - Especialização em Psicomotricidade Relacional e Pós-graduação em Educação Inclusiva. É professora da Rede Municipal de Fortaleza



ROSALIDE CARVALHO DE SOUSA

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do IFCE, Câmpus Fortaleza. Possui especialização em Metodologia do Ensino Fundamental e Médio e Graduação em Ciências Habilitação em Matemática, ambas pela Universidade Estadual Vale do Acaraú. Professora efetiva pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará, Pesquisa: Didática da Matemática, Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), Formação de Professores, Teoria das Situações Didáticas e Resolução de Problemas



WENDEL MELO ANDRADE

Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Educação pela UFC. Especialista em Ensino de Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), em Tecnologias da Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e em Mídias na Educação pela UFC. Graduado em Ciências, com habilitação plena em Matemática, pela UVA. Atua como professor de Matemática na Rede Estadual de Ensino do Ceará e ministra formações na área de Educação Matemática.