

Organização: Resiane Paula da Silveira

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:

Formação, Práticas e Inclusão



Organização: Resiane Paula da Silveira

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:

Formação, Práticas e Inclusão



© 2021 – Editora Real Conhecer

editora.realconhecer.com.br

realconhecer@gmail.com

Organizadora: Resiane Paula da Silveira

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/Real Conhecer

Revisão: Respectiveos autores dos artigos

Conselho Editorial

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

Ma. Jaciara Pinheiro de Souza, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Dra. Náyra de Oliveira Frederico Pinto, Universidade Federal do Ceará, UFC

Ma. Emile Ivana Fernandes Santos Costa, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Me. Rudvan Cicotti Alves de Jesus, Universidade Federal de Sergipe, UFS

Me. Heder Junior dos Santos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP

Ma. Dayane Cristina Guarnieri, Universidade Estadual de Londrina, UEL

Me. Dirceu Manoel de Almeida Junior, Universidade de Brasília, UnB

Ma. Cinara Rejane Viana Oliveira, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Esp. Érica dos Santos Carvalho, Secretaria Municipal de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Esp. Jader Luís da Silveira, Grupo MultiAtual Educacional

Esp. Resiane Paula da Silveira, Secretaria Municipal de Educação de Formiga, SMEF

Sr. Victor Matheus Marinho Dutra, Universidade do Estado do Pará, UEPA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S587e Silveira, Resiane Paula da
Educação Matemática: Formação, Práticas e Inclusão / Resiane Paula da Silveira. – Formiga (MG): Editora Real Conhecer, 2021. 162 p. : il.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-995090-2-5
DOI: 10.5281/zenodo.5035747

1. Educação. 2. Matemática. 3. Formação. 4. Inclusão. I. Silveira, Resiane Paula da. II. Título.

CDD: 510.07
CDU: 51

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

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

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora Real Conhecer
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001
editora.realconhecer.com.br
realconhecer@gmail.com
Formiga - MG

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



AUTORES

ALAN GONÇALVES LACERDA

ALICE FERREIRA GUIMARÃES

BIANCA ABEL LIMA

CIBELLI BATISTA BELO

CLÁUDIA LANDIN NEGREIROS

CLAYTON FURTADO DA SILVA

DAIANE MARIA SEIBERT

ELIELSON RIBEIRO DE SALES

GENECI ALVES DE SOUSA

JOÃO RICARDO CHIODI


LIGIANE OLIVEIRA DOS SANTOS SOUZA

LUCIANO ROBERTO PADILHA DE ANDRADE

MARIANA FERREIRA ARAUJO

MARISTEL CARRILHO DA ROCHA TUNAS

MARLOS GOMES DE ALBUQUERQUE



MAYKON JHONATAN SCHRENK
OTAVIA MARIA KREITLOW BASSO
REGINA KÁTIA CERQUEIRA RIBEIRO
REGINA LUCIA SILVEIRA MARTINS
ROBSON DOS SANTOS FERREIRA
RODOLFO EDUARDO VERTUAN
SILVIA CAROLINE SALGADO PENA
SIMONE APARECIDA NAVARRO DA CRUZ
SONNER ARFUX DE FIGUEIREDO
TANIA TERESINHA BRUNS ZIMER
WAGNER ROHR GARCEZ
WALÉRIA ADRIANA GONÇALEZ CECÍLIO

APRESENTAÇÃO

A Matemática é de suma importância para todos. Suas descobertas, importante para o crescimento e desenvolvimento da humanidade, ajudaram a entender as situações e problemas que nela está envolvida, facilitando a compreensão de determinados acontecimentos.

A Matemática coincide com o processo de evolução da humanidade. O desenvolvimento e aprimoramento das noções matemáticas ocorreram de maneira gradual e perceptível, com a constante necessidade de cada período histórico.

Assim, a obra “Educação Matemática: Formação, Práticas e Inclusão” foi concebida diante artigos científicos especialmente selecionados por pesquisadores da área. Os conteúdos apresentam considerações pertinentes sobre os temas abordados diante o meio de pesquisa e/ou objeto de estudo. Desta forma, esta publicação tem como um dos objetivos, garantir a reunião e visibilidade destes conteúdos científicos por meio de um canal de comunicação preferível de muitos leitores.

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

SUMÁRIO

<p>Capítulo 1</p> <p>ATENDIMENTO PEDAGÓGICO DOMICILIAR: ENSINO DE MATEMÁTICA ALÉM DOS MUROS DA ESCOLA NO ESTADO DO PARÁ</p> <p>Silvia Caroline Salgado Pena; Elielson Ribeiro de Sales</p>	<p>11</p>
<p>Capítulo 2</p> <p>UMA ANÁLISE DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR DE MATEMÁTICA A LUZ DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</p> <p>Clayton Furtado da Silva; Robson dos Santos Ferreira; Alan Gonçalves Lacerda</p>	<p>21</p>
<p>Capítulo 3</p> <p>IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC: DA TEORIA PARA A PRÁTICA DAS SALAS DE AULA DE MATEMÁTICA</p> <p>Mariana Ferreira Araujo</p>	<p>36</p>
<p>Capítulo 4</p> <p>ADAPTANDO UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA PARA UM ESTUDANTE AUTISTA E CEGO – O RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA</p> <p>Maykon Jhonatan Schrenk; Daiane Maria Seibert; Rodolfo Eduardo Vertuan</p>	<p>51</p>
<p>Capítulo 5</p> <p>PROCESSO DE PRODUÇÃO E ELABORAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE BARRA DO BUGRES - MT</p> <p>Ligiane Oliveira dos Santos Souza; Alice Ferreira Guimarães; Cláudia Landin Negreiros</p>	<p>65</p>

<p>Capítulo 6</p> <p>EM TEMPO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL, UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA ONLINE</p> <p>Luciano Roberto Padilha de Andrade; Geneci Alves de Sousa</p>	<p>74</p>
<p>Capítulo 7</p> <p>IRENE DE ALBUQUERQUE E OS SABERES PARA A CONSTRUÇÃO DA AVALIAÇÃO</p> <p>Waléria Adriana Gonzalez Cecílio; Otavia Maria Kreitlow Basso</p>	<p>88</p>
<p>Capítulo 8</p> <p>JOGOS MATEMÁTICOS E AUTISMO EM UM PROJETO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA</p> <p>Maristel Carrilho da Rocha Tunas; Bianca Abel Lima</p>	<p>95</p>
<p>Capítulo 9</p> <p>O USO DO SOROBAN COMO RECURSO DE PERSPECTIVA INCLUSIVA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NUMA TURMA REGULAR EM QUE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS SÃO PROTAGONISTAS</p> <p>Regina Lucia Silveira Martins; Regina Kátia Cerqueira Ribeiro; Wagner Rohr Garcez</p>	<p>105</p>
<p>Capítulo 10</p> <p>PANORAMA HISTÓRICO, JI-PARANÁ-RONDÔNIA (1970-1980): UMA CONSTITUIÇÃO DAS PRIMEIRAS ESCOLAS DE ENSINO BÁSICO</p> <p>Simone Aparecida Navarro da Cruz; Marlos Gomes de Albuquerque</p>	<p>116</p>
<p>Capítulo 11</p> <p>USO DO SOFTWARE SKETCHUP FOR SCHOOLS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA EM AULAS ONLINE SOB A PERSPECTIVA DE VYGOTSKY</p> <p>João Ricardo Chiodi; Sonner Arfux de Figueiredo</p>	<p>124</p>

Capítulo 12

A MATEMÁTICA NO COTIDIANO DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Cibelli Batista Belo; Tania Teresinha Bruns Zimer

144

Biografias

CURRÍCULOS DOS AUTORES

155



Capítulo 1

**ATENDIMENTO PEDAGÓGICO
DOMICILIAR: ENSINO DE
MATEMÁTICA ALÉM DOS MUROS
DA ESCOLA NO ESTADO DO PARÁ**

Silvia Caroline Salgado Pena

Elielson Ribeiro de Sales

ATENDIMENTO PEDAGÓGICO DOMICILIAR: ENSINO DE MATEMÁTICA ALÉM DOS MUROS DA ESCOLA NO ESTADO DO PARÁ¹

Silvia Caroline Salgado Pena

Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas, na Área de Concentração:

Educação Matemática pela Universidade Federal do Pará, UFPA, Pará,

Brasil.silvia.pena@hotmail.com

Elilson Ribeiro de Sales

Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de

Mesquita Filho, UNESP. Adjunto III da Universidade Federal do Pará, Brasil.

esales@ufpa.br

Resumo

Este estudo reflete acerca do ensino de matemática para indivíduos que por motivo de saúde não podem frequentar a escola. O Atendimento Pedagógico Domiciliar é vinculado à Secretaria de Educação do Estado do Pará, no setor de Classes Hospitalares. Neste modelo de educação o professor atende o aluno em domicílio, ou esteja ele em casas de passagem, casas de apoio, casas-lar e/ou outras estruturas de apoio da sociedade, dando continuidade aos conteúdos ministrados nas escolas ou até a terminalidade dos estudos caso o aluno não retorne, mas a frequentar a escola. O ensino de matemática em espaço não formais impulsiona o professor que ensina matemática a buscar um ensino que seja adequado e leve em conta a condição de enfermidade do aluno, sua sala de aula é de aluno, professor e seu ambiente familiar. A inspiração para a pesquisa foi na Educação Matemática Crítica, que busca no processo dialógico incentivar uma educação matemática transformadora para uma vida cidadã utilizando o tripé dos aspectos do diálogo: (1) realizar uma investigação; (2) correr riscos; e (3) promover a igualdade e como as qualidades dessas interações dialógicas fomentam a base para o ensino de matemática.

Palavras-chave: Ensino Ambientes Não Formais; Educação Matemática Crítica; Aluno Enfermo; Diálogo.

¹ Artigo publicado nos anais do II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (II ENEMI)

Atendimento Pedagógico Domiciliar e as Políticas de Implementação

O Atendimento Pedagógico Domiciliar (APD) está diretamente ligado a Pedagogia Hospitalar ou Classe Hospitalar, sendo vinculada a enfermos que saídos de tratamentos em hospitais e impossibilitados de retornarem a suas classes regulares, não poderiam ficar sem escolarização.

Ao longo dos anos o Brasil desenvolveu políticas voltadas a implantação do APD em todo território nacional sendo a Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001 que foi fundamentada pelo Parecer CNE/CEB 17/2001 no qual apresenta o estudos para a educação especial, nela consta indicação do atendimento educacional fora do ambiente escolar,

O atendimento educacional especializado pode ocorrer fora de espaço escolar, sendo, nesses casos, certificada a frequência do aluno mediante relatório do professor que o atende:

a) Classe hospitalar: serviço destinado a prover, mediante atendimento especializado, a educação escolar a alunos impossibilitados de frequentar as aulas em razão de tratamento de saúde que implique internação hospitalar ou atendimento ambulatorial.

b) Ambiente domiciliar: serviço destinado a viabilizar, mediante atendimento especializado, a educação escolar de alunos que estejam impossibilitados de frequentar as aulas em razão de tratamento de saúde que implique permanência prolongada em domicílio. (BRASIL/CNE/CEB PARECER17/2001, p 23).

Com a apresentação favorável no parecer publicado em 17 de agosto de 2001, surge a Resolução CNE/CEB Nº 2 que Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, e em seu artigo 13.

Art. 13. Os sistemas de ensino, mediante ação integrada com os sistemas de saúde, devem organizar o atendimento educacional especializado a alunos impossibilitados de frequentar as aulas em razão de tratamento de saúde que implique internação hospitalar, atendimento ambulatorial ou permanência prolongada em domicílio. (BRASIL/CNE/CEB RESOLUÇÃO Nº 2/2001, p 4).

O Brasil lançou em 2002 um documento que determina ações políticas de organização do sistema de atendimento educacional em ambientes hospitalares e domiciliares. Intitulado “Classe hospitalar e atendimento pedagógico domiciliar: estratégias e orientações” foi publicado pela Secretaria de Educação Especial. (SEESP) /Ministério Educação (MEC) contendo 35 páginas.

Segundo este documento

Denomina-se classe hospitalar o atendimento pedagógico-educacional que ocorre em ambientes de tratamento de saúde, seja na circunstância de internação, como tradicionalmente conhecida, seja na circunstância do atendimento em hospital-dia e hospital-semana ou em serviços de atenção integral à saúde mental.

(BRASIL/MEC/SEESP, 2002, p. 13).

E Atendimento Pedagógico Domiciliar

(...)é o atendimento educacional que ocorre em ambiente domiciliar, decorrente de problema de saúde que impossibilite o educando de frequentar a escola ou esteja ele em casas de passagem, casas de apoio, casas-lar e/ou outras estruturas de apoio da sociedade. (BRASIL/MEC/SEESP, 2002, p. 13).

Para caracterização do ensino ser APD faz-se necessário que o aluno enfermo não possa frequentar uma escola, que esteja matriculado na rede pública e que seu tratamento requer um tempo mínimo de afastamento de seu processo de escolarização regular.

O ambiente domiciliar deve ser adaptado para a execução das atividades pedagógicas, com adequação de mobiliário e acessibilidade, possibilitando a igualdade de condições para o acesso ao conhecimento, assim como a continuidade do processo de escolarização. Sendo a competência para contratação de professores das secretarias estaduais, municipais e federais de cada ente federativo.

Dentre as estratégias indicadas pelo documento o professor,

“... deverá estar capacitado para trabalhar com a diversidade humana e diferentes vivências culturais, identificando as necessidades educacionais especiais dos educandos impedidos de freqüentar a escola, definindo e implantando estratégias de flexibilização e adaptação curriculares. Deverá, ainda, propor os procedimentos didático-pedagógicos e as práticas alternativas necessárias ao processo ensino-aprendizagem dos alunos, bem como ter disponibilidade para o trabalho em equipe e o assessoramento às escolas quanto à inclusão dos educandos que estiverem afastados do sistema educacional, seja no seu retorno, seja para o seu ingresso. (BRASIL/MEC/SEESP, 2002, p. 22).

O professor do APD participa do cotidiano do aluno enfermo, estará próximo da intimidade da família, da rotina diária, do ambiente interno, de seus animais, de sua alimentação, das dificuldades enfrentadas e sucessos também, contudo o objetivo de sua permanência é o ensino e aprendizagem, e o foco deve ser direcionado para este fim. O professor fica próximo a segredos de família, porém o lidar ético como profissional capacitado para lidar com diferentes situações deve ser trabalhado, sem tornar-se um ser rígido em seus comportamentos e emoções.

A família exerce um papel de vital importância no processo de ensino-aprendizagem, nela está às primeiras informações do aluno, sua vida escolar, a dicas de como criar mecanismos de aprendizagem, das principais dificuldades e fortalecimentos, da preparação do ambiente de estudo, do apoio para que o enfermo tenha estímulo ao dar continuidade aos estudos.

O Surgimento do APD no Estado do Pará

O estado do Pará apresenta duas resoluções que determinam o amparo legal para implementação de CHAD em seu território, essas embasadas pelas normativas nacionais sobre educação especial e no documento MEC/SEESP (2002), são as resoluções do Conselho Estadual de Educação (CEE) número 001 de 05 de janeiro de 2010 que dispõe sobre a regulamentação e a consolidação das normas estaduais e nacionais aplicáveis à Educação Básica no Sistema Estadual e a número 304 de 25 de maio de 2017, que altera a resolução 001/2010 e dá outros encaminhamentos referente a implantação de CHAD.

Como o APD encontra-se vinculado as classes hospitalares o surgimento no estado foi mediante convênio entre o Hospital Ophir Loyola (HOL), que possuía uma Classe Hospitalar ativa, segundo Saldanha (2012) deu-se início à escolarização hospitalar em 1993, com uma pedagoga do quadro do hospital, apesar o convênio firmado com o estado pela Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC) acontecer em 2002, “[...] no mês de dezembro de 2002, a implantação de um Convênio de Cooperação Técnica entre Secretaria de Estado de Educação e o Hospital Ophir Loyola [...]” (SALDANHA, 2012, p 32).

No ano de 2005 foi implantado o Anexo I da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Barão do Rio Branco como local da Classe Hospitalar e Atendimento Domiciliar no Estado do Pará, e assim o marco para os primeiros atendimentos em domicílio de alunos afastados das escolas por problema de saúde ou em tratamento prolongado, por Saldanha (2012) esse marco foi a Portaria 054/2005 da Secretaria Adjunta de Logística e Gestão Escolar (Sale) SEDUC/PA publicada em 25 de maio de 2005 pela Imprensa Oficial do Estado do Pará.

Em duas reportagens publicadas nos jornais on-line² e uma na agência de notícias oficial do Governo do Estado do Pará no sítio www.agenciapara.com.br do dia 10 de fevereiro de 2020³ a Coordenadora do CHAD no Estado do Pará Fernanda Costa atualizou informações do programa, atualmente possui em torno de 600 alunos matriculados no programa CHAD na região metropolitana de Belém, distribuídos em seis instituições, sendo: os hospitais Fundação Santa Casa de Misericórdia,

² <https://www.diarioonline.com.br/noticias/para/559678/aluno-com-deficiencias-multiplas-e-que-estudava-em-casa-e-aprovado-na-ufpa>, acesso em 31 de janeiro de 2020 e <https://www.romanews.com.br/cidade/classe-hospitalar-garante-a-escolarizacao-de-alunos-em-tratamento/69269/>, acesso em 12 de fevereiro de 2020.

³ Link da reportagem <https://agenciapara.com.br/noticia/17842/> acesso em 11 de fevereiro de 2020

Oncológico Infantil Octávio Lobo, Hospital de Clínicas Gaspar Viana, Hospital Universitário João de Barros Barreto, Hospital de Urgência e Emergência Metropolitano, e o Abrigo João Paulo II, além de um hospital na cidade de Santarém o Hospital Regional Baixo Amazonas.

No ano de 2020 o programa de ensino domiciliar atende 15 alunos, que estão em tratamento médico, mas não precisam ficar internados em unidades de saúde. A equipe de professores trabalha por áreas de conhecimento, como Matemática, Biologia, Química, Língua Portuguesa e Artes.

Uma conquista no APD no Estado do Pará, município de Belém foi a aprovação no vestibular da UFPA/2020, no curso de Ciências Contábeis um aluno onde toda sua escolarização foi em domicílio, desde sua alfabetização até a conclusão do Ensino Médio culminando com seu mérito.

Figura 1 - Aluno APD em comemoração à aprovação vestibular UFPA-2020



Fonte - Agência Pará/Notícias-Publicado 10/02/2020, <https://agenciapara.com.br/noticia/17842/> acesso em 11 de fevereiro de 2020

Os alunos estão distribuídos em vários níveis de escolarização, em nível da disciplina de matemática, sendo um aluno no primeiro ano do ensino médio, um no segundo ano do ensino médio e um no preparatório para o ENEM.

APD e o processo de aprendizagem do aluno enfermo

O ensino-aprendizagem do aluno APD não para devido a sua enfermidade, ele continua estudando mesmo estando nesta condição, além de que continuar do estudo pode vir a favorecer a recuperação deste aluno, pois seu vínculo com a escola não foi encerrado, o que ocorre é uma alteração em seu formato de vinculação.

A esse respeito Cohen et al (2006) apud Lorente (2013), existe uma relação entre boa saúde e os resultados educacionais e a finalização com os estudos, além de existir uma relação bem estabelecida dentre o meio escolar e os resultados na

melhoria da saúde. Esta relação de boa condição de saúde, resultados educacionais e a finalização dos estudos são extremamente importantes à vida educacional de um estudante.

Para Covic et al (2017) pessoas doentes enfrentam dificuldades no processo de aprendizagem iguais a estudantes com deficiência, como situações de discriminações, interrupções do ano escolar e o insucesso, faz-se necessário a manutenção da escolarização afim de contribuir para a defasagem escolar como também para consolidar referenciais de identidade do estudante.

Nesse sentido em 1986 a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresentou a Declaração de Alma que ficou conhecida como Carta de Ottawa, com iniciativas para promover a educação em saúde nas escolas. Onde educar para a saúde é uma condição para uma educação completa em saúde para todos.

PRÉ-REQUISITOS PARA A SAÚDE As condições e os recursos fundamentais para a saúde são: Paz – Habitação – Educação – Alimentação – Renda - ecossistema estável – recursos sustentáveis - justiça social e equidade O incremento nas condições de saúde requer uma base sólida nestes pré-requisitos básicos. (CARTA DE OTTAWA, OMS, 1986)

As inúmeras interrupções de seu ensino para atender o tratamento de saúde, o debilita física, emocionalmente e em sua escolarização, pois perde conteúdos que fragilizam o aprendizado em Matemática e no ensino geral. O professor APD necessita pensar em um ensino-aprendizagem voltado a esses fatores além de preparação para a vida social, para Salla (2017).

A observação sobre as potencialidades do aluno é importante para o contexto do APD, pois oportuniza ao professor desenvolver seu trabalho focado não nas limitações causadas pelo estado de saúde, porém dando ao aluno chances para testar e demonstrar suas capacidades, até mesmo como forma de entender a realidade apresentada, possibilitando-lhe um contexto de inserção social. (SALLA, 2017, p. 56)

Segundo a autora, o aluno enfermo deve ser estimulado para a formação de conceitos, uma educação voltada a pensamento lógico e a formação e a mediação destes conceitos. No ambiente APD faz-se necessário uma relação dialógica com o aluno, conhecer os seus interesses, seus saberes, enfim, gerando acesso de possibilidades para a política, a vida, a cidadania e outros temas afins.

Esta relação de ensino em espaço não formal deve favorecer uma educação para a inserção deste aluno em sociedade, além de prepara-lo para continuidade de seus estudos e condições de transformação para um ser crítico e pensante.

APD e o diálogo no ensino de matemática

As práticas educativas em ambientes não formais, neste caso o Atendimento Pedagógico Domiciliar, são constituídas em novas perspectivas, com importância na escuta pedagógica, com necessidade de ressignificação do ensinar e do aprender, utilizando o diálogo como ferramenta para descobrimento da história de vida desses alunos, encontrando os interesses e possíveis modificações do aprendizado, estabelecimento de um plano de intervenção em ensino flexível e personalizado.

O aluno APD no Estado do Pará necessita está ausente do ambiente escolar em tratamento médico por no mínimo mais de 90 dias, o que difere em relação a outros estados, aonde a origem dos alunos do atendimento vem de Classes Hospitalares. Neste contexto o professor não é regente, no Pará o professor assume o aluno como regência e fica responsável por planejar os conteúdos matemáticos a serem aplicados, as atividades e avaliações.

Neste sentido que o diálogo vem representar as interações fundamentais no processo de aprendizagem matemática, segundo Alrø e Skovsmose (2010) a natureza teórica varia do conceito de diálogo e que torna necessário explicar o uso deste conceito quando se pretende relacionar diálogo e aprendizagem. Concentram-se em três aspectos do diálogo: (1) realizar uma investigação; (2) correr riscos; e (3) promover a igualdade.

Para os autores (2010) faz-se necessário abandonar a certeza e aproveitar-se da curiosidade para realizar um processo de investigação, a noção de investigação relaciona-se com pesquisa e aprendizagem em geral, com o propósito de obter conhecimento e completam em sala de aula, o professor, ao explorar as perspectivas dos alunos através do diálogo, tenta ajuda-los a expressar seu conhecimento produzido pelo processo de investigação.

Alrø e Skovsmose (2010) afirmam que dialogar é correr riscos, experimentar, sondar, quando uma sugestão se encaixa na resolução de um problema desempenha um papel de grande relevância na investigação, ao mesmo tempo em que os alunos podem ficar perdidos, o professor necessita gerar um ambiente de confiança para que não ocorra a frustração dos alunos.

E por fim que o diálogo seja baseado no princípio da igualdade, os papéis não podem ser fator primordial para influenciar para um lado ou outro, tentando uma relação igualitária e comunicação interpessoal entre professor e aluno.

Baseado nestas interações dialógicas os autores comparam a educação matemática com o processo de aprendizagem matemática, e como estas qualidades de comunicação nas aulas de matemática influenciam no resultado final.

O enfoque em um ensino de matemática baseado no diálogo fortalece o poder pessoal individual do aluno, desenvolve o empoderamento matemático, conveniente para o fortalecimento das habilidades matemáticas e de uma vida cidadã com mais capacidades críticas. O aluno desenvolve competências que utilizará para avaliar assuntos do cotidiano e nos assuntos relativos aos conteúdos matemáticos, com o aporte no processo dialógico.

Referências

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de O. Figueiredo. 2ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BRASIL. **Classe hospitalar e atendimento pedagógico domiciliar: estratégias e orientações**. / Secretaria de Educação Especial. – Brasília: MEC; SEESP, 2002. 35 p.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão: avaliação para identificação das necessidades educacionais especiais**. [2.ed.] / coordenação geral SEESP/MEC-Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 92 p. (Série: Saberes e práticas da inclusão).

BRASIL. **Resolução nº 41 de outubro de 1995**. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente Hospitalizados Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/ressen/1995/resolucao-41-15-setembro-1995-479671-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acessado: 02/jan./2020.

COVIC, A. N. et al. **TECENDO RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E SAÚDE** Processo de escolarização de alunos gravemente enfermos. Revista Internacional de Humanidades Médicas, Volume 6(2), 2017, p 1-9.

FONSECA, E. S.; ARAÚJO, C. C. A. C. de A.; LADEIRA, C. B. **Atendimento Escolar Hospitalar: Trajetória pela Fundamentação Científica e Legal**. Rev. Bras. Educ. Espec. vol.24 Edição Especial, Marília, 2018, p.101-116.

LORENTE, L. M. **La educación para la salud en la escuela en la adquisicion de estilos de vida saludables**. Revista Internacional de Educación y Aprendizaje, Volume 1, 2013. p. 108-122

SALLA, H. **O Atendimento Pedagógico Domiciliar de Alunos que não Podem Frequentar Fisicamente a Escola: o caso do distrito federal**. 2017. 132 p.

Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Campus Henrique Santillo. Universidade Estadual de Goiás. Anápolis.

OMS. **CARTA DE OTTAWA: SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf. Acesso: 17 de Junho de 2020.

PARÁ. **Resolução N° 001 de 05 de janeiro de 2010**. Conselho Estadual de Educação. Disponível em: http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/RESOLUCAO_001_2010_REGULAMENTACAO_EDUC_BAS-1.pdf. Acesso 03/jan./2020.

PARÁ. **Resolução N° 001 de 25 de maio de 2017**. Conselho Estadual de Educação. Disponível em: <http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/resolu%C3%A7%C3%A3o%203042017-CEE.pdf>. Acesso 03/jan./2020.



Capítulo 2

**UMA ANÁLISE DA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR
DE MATEMÁTICA A LUZ DO
LETRAMENTO ESTATÍSTICO NOS
ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Clayton Furtado da Silva

Robson dos Santos Ferreira

Alan Gonçalves Lacerda

UMA ANÁLISE DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR DE MATEMÁTICA A LUZ DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Clayton Furtado da Silva⁴

Licenciado em Matemática UFPA campus Marajó/Breves.

Robson dos Santos Ferreira⁵

Professor da Faculdade de Matemática da UFPA campus Marajó/Breves, doutor em Educação Matemática.

Alan Gonçalves Lacerda⁶

Professor da Faculdade de Matemática da UFPA campus Marajó/Breves, doutor em Educação em Ciências e Matemática.

RESUMO

Neste trabalho analisamos as competências matemáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que estabelecem relações com os princípios do Letramento Estatístico. Temos como referencial teórico Gal (2002) e suas ideias sobre o Letramento Estatístico. Para tanto, procedemos a uma pesquisa de natureza qualitativa e documental. Como resultados destacamos que a BNCC contempla, por meio de suas habilidades e competências para o ensino de Matemática, as características apresentadas por Gal (2002) que considera um sujeito letrado em estatística. Portanto, apontamos que a BNCC pode promover a formação integral do sujeito para a participação social.

Palavras-chave: Educação Matemática, Letramento Estatístico, BNCC.

ABSTRACT

In this work we aim to analyze the mathematical skills present in the official document of Brazil (BNCC), that establish relations with the principles of Statistical Literacy. We adopted as theoretical Gal (2002) and his ideas on Statistical Literacy. In this sense,

⁴ Licenciado em Matemática, Clayton.gdc@gmail.com

⁵ Doutorado em Educação Matemática, robsonf@ufpa.br.

⁶ Doutorado Em Educação em Ciências e Matemática, alanlacerda@ufpa.br.

BNCC focuses on learning for the integrated training of the subject, aiming to develop skills that enable the acquisition of skills so that they know how to deal with the reality in which they are inserted. As result, we highlight that BNCC contemplates, through its skills and competences for the teaching of Mathematics, the characteristics presented by Gal (2002) that considers a subject literate in statistics. Therefore, we point out that the BNCC can promote the integral training of the subject for social participation.

Keywords: Mathematical Education, Statistical Literacy, BNCC.

Introdução

Os estudos e debates realizados sob o olhar do Letramento Estatístico, têm se apresentado como uma importante ferramenta para os processos de ensino e de aprendizagem com foco no desenvolvimento da capacidade humana em levantar, interpretar, representar, analisar e organizar dados que se diversificam em quaisquer que sejam os contextos (CARZOLA; SANTANA, 2010).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que todo cidadão precisa desenvolver o conhecimento estatístico a fim de fundamentar seus julgamentos e, assim, se tornar capaz de tomar decisões que corroborem com sua área de atuação. De maneira geral, a estatística é uma área do conhecimento que se mostra importante social e cientificamente, haja vista que os dados e informações por ela estudados servem como fundamento para tomadas de decisões de outras áreas de estudos e pesquisas, desde projetos simples aos objetivos inerentes à sociedade em busca de melhorias para o bem comum e para o avanço científico.

Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo analisar quais conceitos do Letramento Estatístico podem ser observados nas habilidades de matemática do ensino fundamental II previstas na BNCC (2018). Para tal nos apoiamos nas ideias de Gal (2002) que considera letramento estatístico como a capacidade de ler informações disponíveis em gráficos, tabelas e textos, de modo que ocorrerá no momento em que o sujeito conhecer minimamente os conceitos e ideias estatísticas, bem como o domínio de alguns procedimentos matemáticos.

Breve abordagem de Letramento Estatístico

Para Gal (2002), o letrado se diferencia do alfabetizado, pois, o alfabetizado é aquele que aprende a escrita, reconhece o alfabeto, Já o letrado se utiliza da escrita

e da leitura nos mais variados contextos em busca de interpretação e compreensão para suas reflexões e discussões. Assim, segundo Gal (2002) para se considerar letrado estatisticamente o sujeito precisa dispor de cinco habilidades fundamentais: (i) saber a importância; (ii) familiaridade com os conceitos básicos para interpretá-lo; (iii) familiaridade com tabelas e gráficos; (iv) noções de probabilidade, conceitos de porcentagem, probabilidade, proporção e estimativas; (v) entender como aqueles dados foram alcançados.

Assim, o sujeito precisa ter um pensamento estatístico crítico, de modo a conhecer todo o processo pelo qual foi desenvolvida uma determinada pesquisa, bem como de onde as informações foram coletadas e para qual finalidade são os resultados expressos nos gráficos e tabelas, enfim, é importante que o sujeito desenvolva a capacidade cognitiva de compreender, interpretar e avaliar os dados que lhes são apresentados. Gal (2002, p. 2) destaca duas capacidades que dão base para que o sujeito seja considerado letrado em estatística:

a) a capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, argumentos relacionados a dados ou fenômenos estocásticos, que eles podem encontrar em diversos contextos, e quando relevante b) a capacidade delas discutirem ou comunicarem as suas reações a essas informações estatísticas, tais como a sua compreensão do significado da informação, suas opiniões sobre as implicações desta informação, ou as suas preocupações quanto à aceitabilidade de determinadas conclusões (GAL, 2002, p. 2-3).

O modelo de Letramento Estatístico de Gal é composto por dois conjuntos de elementos, os quais estão destacados no quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Modelo de letramento estatístico de Gal.

Elementos de Conhecimento	Elementos de Disposição
Habilidades de Letramento	Crenças e Atitudes
Conhecimento estatístico	Postura Crítica
Conhecimento Matemático	
Conhecimento do contexto	
Questões Críticas	
Letramento Estatístico	

Fonte: Gal (2002)

De acordo com Gal (2002), os cinco elementos cognitivos abordam as seguintes características:

- i. *Habilidade de letramento*: características de letramento que levam a pessoa a ser letrada.
- ii. *Conhecimento estatístico*: pré-requisito para compreender estatística, de interpretar as informações estatísticas.
- iii. *Conhecimento Matemático*: em relação às habilidades numéricas ligadas à estatística.
- iv. *Conhecimento do contexto*: a compreensão do contexto em que a informação estatística está contida.
- v. *As questões críticas*: referentes às informações estatísticas divulgadas e qual sua representatividade na sociedade.

Dessa maneira, entendemos que de um lado no quadro 1, temos elementos de conhecimento que envolve componentes cognitivos do Letramento Estatístico, do outro lado temos elementos de disposição que envolve características de postura do ser humano, as quais remetem a inclinação, tendência, propensão. São elementos considerados “não cognitivos”, de atitudes, crenças e postura.

Portanto, para Gal (2002) esses elementos combinados podem propiciar habilidades de compreensão da mensagem estatística pelo sujeito. Com isso, consideramos que o Letramento Estatístico seja uma forma para o desenvolvimento da compreensão de informações que são encontradas em diversos veículos de comunicação, sejam em revistas, jornais, publicações, e outros, e assim julgar de forma crítica os dados que são apresentados constantemente, norteando as decisões e os pensamentos críticos, principalmente nos dias de hoje em que o mundo vive um período de pandemia.

Dessa forma, o conhecimento do contexto, bem como as habilidades do indivíduo letrado estatisticamente são requisitos básicos para uma compreensão e uma reflexão crítica das implicações decorrentes delas. Assim, o indivíduo será capaz de analisar criticamente as informações.

Base Nacional Comum Curricular: algumas considerações

A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2018). Este importante documento foi aprovado no dia 20 de dezembro de 2017 visando nortear as atividades dos professores da educação básica de todo o Brasil.

A BNCC foca em um aprendizado voltado para a formação integrada do sujeito, visando desenvolver habilidades que propiciem a obtenção de competências para que saiba lidar com a realidade em que está inserido. Assim, essa base estabelece 10 competências gerais que o indivíduo precisa desenvolver e que devem ser trabalhadas desde a educação infantil ao ensino médio. Resumidamente, são um conjunto de conhecimentos que o aluno tem direito de apreender, com conteúdos mínimos que devem ser trabalhados ao longo da educação básica.

No que tange a disciplina de Matemática no campo da educação básica, a BNCC trata como conhecimentos essenciais para a prática da cidadania, bem como para a construção de sujeitos participantes da sociedade em que estejam inseridos. De acordo com a BNCC:

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais [...] A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos (BRASIL, 2018, p.261).

Desse modo, entendemos que o conhecimento vai além das técnicas de resolução de cálculos matemáticos, de modo a abranger habilidades de interpretações de situações que abrangem todas as áreas sociais.

Especificamente, ao que se refere à unidade temática estatística, a BNCC trata como conhecimentos necessários para que o sujeito possa desenvolver habilidades para realizar previsões e julgamentos de fatos por meio do tratamento de dados da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia:

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2018, p. 270).

Assim, o desenvolvimento das habilidades propostas pela BNCC se mostra como um objetivo a ser alcançado por todos os alunos da educação básica, de modo que possam se tornar mais participativos na vida social, bem como realizar críticas embasadas em atos e conhecimentos adquiridos ao longo de sua vida escolar.

Aspectos Metodológicos

Para realização deste trabalho exploramos a BNCC com um olhar para o ensino da matemática nos anos finais do ensino fundamental, ou seja, ensino fundamental II, especificamente na temática de probabilidade e estatística, de modo a analisar as habilidades propostas para o ensino e a aprendizagem de estatística. Sendo assim, analisamos as características do letramento estatístico presentes na BNCC a luz das ideias expressas por Gal (2002). Para tanto, procedemos a uma pesquisa de natureza qualitativa em que se “tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação”. (MAANEN, 1979a, p.520).

Descrição e Análise dos Dados

Gal (2002) aspira um modelo de Letramento Estatístico esperando que o aluno ao deixar a escola possa estar preparado para enfrentar as demandas sociais e de trabalho. O que é algo semelhante visto nos objetivos da BNCC, que de modo geral, busca formar o aluno tanto para a sociedade quanto para o mercado de trabalho através das competências e habilidades que são estabelecidas.

Para BNCC, garantir o desenvolvimento de competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades que estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento. Nessa fase do fundamental II, a BNCC sugere que novos conhecimentos específicos devem estimular processos de reflexão que permitam ao estudante resolver e formular problemas dos mais variados contextos

utilizando recursos matemáticos para tal. Assim no que se refere ao desenvolvimento de habilidades relativas à estatística, o aluno tem oportunidade não somente de reconhecer, interpretar e analisar dados divulgados pela mídia e pela sociedade, mas também de planejar e realizar pesquisas, levantar dados e representá-los através de relatórios e de gráficos. O aluno deve ser capaz não apenas de resolver problemas, mas também propor, expressar as soluções de forma adequada e entender a natureza da matemática como ciência. .

Nesse sentido, nosso objetivo neste artigo se dá em realizar uma análise das habilidades propostas pela BNCC para o ensino fundamental II utilizando os parâmetros de letramento estatísticos definidos por Gal (2002), a fim de identificar se ao final dessa etapa educacional o aluno pode contar com habilidades que o classifique como letrado estatisticamente. Assim, vamos discorrer nos parágrafos a seguir sobre os componentes cognitivos de Gal relacionando-os com as habilidades propostas na BNCC: a) Habilidade de letramento; b) o conhecimento estatístico; c) Conhecimento matemático; d) Conhecimento de contexto; e) Questionamento crítico.

a) Habilidade de letramento: Gal (2002) salienta que no mundo de hoje estamos cercados por informações e mensagens estatísticas criadas por diversas instituições e pessoas que podem ter diversas finalidades e objetivos, de modo que o leitor precisa compreender a mensagem estatística inserida nesses textos. A habilidade de letramento funciona como o princípio que dá suporte para as demais habilidades de letramento estatístico. Ao analisar as habilidades propostas na BNCC em relação ao letramento estatístico, especificamente à habilidade de letramento definida por Gal (2002), destacamos uma habilidade para o 6º e uma para o 7º ano:

(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização (BRASIL, 2018, p.305 e 311).

Nessas habilidades vemos a ênfase que se dá a palavra *interpretar*, a qual perpassa na habilidade de letrado, ou seja, entender o que está lendo nas diferentes formas que a informação possa se apresentar. Observamos que essas habilidades

determinadas pela BNCC visa preparar o aluno para que consiga interpretar dados, o qual é o princípio do letramento estatístico.

b) O conhecimento estatístico: Gal (2002) relata que o requisito fundamental para a compreensão e interpretação das mensagens estatísticas é o conhecimento de procedimentos estatísticos básicos com conceitos e assuntos matemáticos relacionados. A esse respeito o autor propõe que como base para o conhecimento estatístico são necessários alguns pontos como: familiaridade com os dados necessários e como eles podem ser produzidos; com os conceitos básicos e a ideia relacionada com a estatística; com tabelas, gráficos e listas; e saber as conclusões ou inferências obtidas. Dessa maneira, identificamos que a BNCC contempla tais aspectos ao determinar três habilidades, uma para o 6º ano, uma para o 7º ano e, quatro para o 8º ano e uma para o 9º ano, das quais destacamos (respectivamente) a seguir:

(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.

(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

(EF08MA24) Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.

(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.

(EF08MA26) Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada).

(EF08MA27) Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.

(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central (BRASIL, 2018, p. 305-319).

São habilidades que exigem do aluno familiaridade com os dados apresentados, pois são os próprios alunos que planejam e coletam esses dados, de modo que envolvam suas realidades. Assim ao adquirir essas habilidades é inevitável

que o aluno tenha esses elementos de conhecimentos que segundo Gal (2002) se chama conhecimento estatístico, o qual tem por base a relação com os dados, bem como a forma em que são obtidos, os conceitos básicos de pesquisas, o conhecimento da ideia e a conclusão.

c) Conhecimento matemático: Embora a Estatística (dependendo de seu contexto) possa fazer uso de uma matemática mais complexa, conceitos básicos já podem lidar com limitadas inferências estatísticas. O que se espera é que o sujeito perceba que, para resumir um grande volume de dados ou informações, requer a aplicabilidade de procedimentos e ferramentas matemáticas. Assim os alunos precisam ter conhecimentos matemáticos a um nível suficiente que lhes permita a interpretação de números apresentados em informações estatísticas. A BNCC propõe diversas habilidades que são caracterizadas como conhecimento matemático, mas para este artigo apontamos as habilidades que são fundamentais para o trabalho com estatística e que caracterizam os aspectos do conhecimento matemático apontado por Gal (2002):

(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.

(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.

(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.

(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis (BRASIL, 2018, p. 305-317).

Nessas habilidades percebermos que para adquiri-las o aluno precisa apreender vários conceitos matemáticos para que possa compreender de maneira mais abrangente os conceitos relacionados à estatística, como média, mediana, frequência de classe, porcentagem, dentre outros, fundamentais para realização dos cálculos necessários nas tarefas propostas em sala de aula.

d) O conhecimento do contexto: Segundo Gal o conhecimento do mundo juntamente com certas habilidades de letramento são pré-requisitos para que possa permitir uma reflexão acerca das informações estatísticas, bem como de suas implicações e resultados. Pois, a capacidade de extrair informações das mensagens estatísticas dependerá das habilidades que o leitor possui para deduzi-la. Analisando

as habilidades propostas pela BNCC percebemos características inerentes a esse elemento de conhecimento sugerido por Gal (2002), em seis habilidades:

(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.

(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.

(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas

(EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.

(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas (BRASIL, 2018, p. 305-319).

Notamos que em quase todas as habilidades determinadas pela BNCC, propõe-se que sempre faça algo do cotidiano do aluno, de sua realidade. Justamente porque essa familiaridade com os dados estudados propicia um melhor entendimento por parte do aluno. E que para isso ele também utilizará das ferramentas que já obtivera nos anos anteriores, de modo a realizar uma pesquisa envolvendo sua realidade e assim decidir qual gráfico, tabela ou lista se mostra como a mais favorável para a leitura e interpretação daqueles dados.

e) Questionamento crítico: segundo Gal, as mensagens divulgadas e dirigidas aos cidadãos muitas vezes podem induzir a interpretações errôneas ou tendenciosas, pois são mensagens feitas por outras pessoas com uma finalidade e objetivo. Portanto o aluno precisa identificar e analisar qualquer erro que possa existir em tal mensagem, de modo a analisar se foi utilizada uma amostra, se os instrumentos utilizados foram confiáveis, quantas pessoas participaram se foi pesquisa amostral ou censitária, se as estatísticas apresentadas estão adequadas ao tipo de dado coletados, em fim, todos esses questionamentos devem ser levados em consideração para ser um leitor letrado estatisticamente, de acordo com Gal (2002).

Diante disso, apontamos as seguintes habilidades pela BNCC para o 7º e 9º ano (respectivamente) que se enquadram nessas condições de letramento estatístico definido por Gal (2002):

(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.

(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros (BRASIL, 2018, p. 311 e 319).

Verificamos nessas habilidades que o aluno precisa ser um cidadão presente na sociedade, que afinal se encaixa nas competências propostas na BNCC, onde o aluno precisa analisar criticamente as informações divulgadas pela mídia e saber identificar quando elas induzem ao erro ou são tendenciosas. Assim o aluno pode adotar atitude de questionamentos críticos para as mensagens estatísticas que a ele são apresentadas.

A partir dessas análises das habilidades propostas pela BNCC para o ensino fundamental II com base nas características de letramento estatístico definidas por Gal (2002) elaboramos o quadro 2.

Quadro 2: Relação de Letramento estatístico e habilidades da BNCC

Condições de Letramento estatístico de Gal (2002)	Código da habilidade proposta pela BNCC
Habilidade de letramento	EF06MA32 EF07MA37
O conhecimento estatístico	EF06MA33 EF07MA36 EF08MA24 EF08MA25 EF08MA26 EF08MA27 EF09MA22
Conhecimento matemático	EF06MA16 EF07MA13 EF08MA04 EF09MA06

O conhecimento do contexto	EF06MA32 EF06MA33 EF07MA35 EF07MA36 EF08MA23 EF09MA23
Questionamento crítico	EF07MA37 EF09MA21

Fonte: Desenvolvido pelos autores

Dessa maneira, inferimos que a BNCC referente ao ensino fundamental II estabelece habilidades voltadas para o letramento estatístico apontado por Gal (2002), de modo que ao final dessa etapa de ensino o aluno conta com diversas habilidades que o classificam como alunos letrados estatisticamente.

Considerações finais

O conhecimento matemático mostra-se fundamental para a formação do aluno na educação básica, uma vez que favorece o desenvolvimento de potencialidades para a construção de cidadãos críticos e conscientes das responsabilidades sociais.

Nesse sentido, além do desenvolvimento de habilidades específicas para a área de Matemática, a BNCC propõe também o desenvolvimento de competências específicas da Matemática para o ensino fundamental II, de modo que ao assegurar tais competências se mostra como o objetivo dessa etapa da educação básica em termos de conhecimento matemático.

Ao analisar as competências propostas pela BNCC à luz do Letramento Estatístico de Gal (2002), experimentamos que existem características de formação que se alinham, haja vista que esse letramento objetiva uma formação integral do sujeito. As competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental II proposta pela BNCC consideram:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes (BRASIL, 2018, p. 267).

Nessa perspectiva consideramos que os trabalhos em sala de aula, quando levados em consideração o desenvolvimento de habilidades com o objetivo de letrar estatisticamente, permitem o desenvolvimento dessas competências propostas pela Base, uma vez que são características que se adequam no cenário de letramento estatístico proposto por Gal (2002).

Como exemplo, na primeira competência destacamos o termo “reconhecer a matemática como ciência humana” o qual percebemos que há uma atenção em desenvolver no aluno a capacidade de se preocupar com a sociedade, de modo a se tornar um ser participativo e atuante no meio em que vive, e, nesse sentido, Gal (2002) destaca que o indivíduo letrado possui essa preocupação em compreender o que está a sua volta para poder intervir. Na segunda competência destacamos o termo “espírito de investigação”, o qual perpassa por habilidades do letramento estatístico, que visa desenvolver no aluno a capacidade de compreender as situações vividas em termos sociais e individuais para que possa se posicionar e investigar os elementos que se estabelecem nessas relações.

Consideramos que ainda são muitos os desafios para que se possam desenvolver os conceitos de ensino e de aprendizagem que levam os alunos para o seu desenvolvimento pleno e integral como cidadão e ainda para desenvolver os aspectos de letramento estatístico sugerido por Gal (2002) em termos de letramento estatístico. Portanto, há necessidade de um olhar mais aprofundado a esse respeito, pois se trata de uma ciência tão importante para o mundo de hoje.

Assim, precisamos ainda de pesquisas e estudos a respeito do assunto, como por exemplo, investigar a taxa de alunos que são considerados letrados ao final da

educação básica, ou ainda, se a formação docente é contemplada com aspectos do letramento estatístico.

Referencias

ALMEIDA, Cátia Cândida de **Análise de um instrumento de Letramento Estatístico para o Ensino Fundamental II**. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, Universidade Bandeirantes de São Paulo, São Paulo, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, 2017, 600p Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf >. Acesso em: 30 jul. 2020.

CARZOLA, Irene; SANTANA, Eurivalda (org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 160 p.

GAL, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**, Voorburg, v. 70, n. 1, p. 1-25, abr. 2002.

MAANEN, John, Van. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface, In *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, no. 4, December 1979a, pp 520-526.



Capítulo 3

**IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC: DA
TEORIA PARA A PRÁTICA DAS
SALAS DE AULA DE MATEMÁTICA**

Mariana Ferreira Araujo

IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC: DA TEORIA PARA A PRÁTICA DAS SALAS DE AULA DE MATEMÁTICA

Mariana Ferreira Araujo

Professora atuante na em rede pública e privada no estado do Rio de Janeiro.

Professora especialista em Ensino de Matemática e Física. – UNINTER

Professora especialista em Ensino Fundamental e Médio – UNOPAR.

Cursando Bacharelado em Matemática – UNITER

Currículo Lattes disponível em: <http://lattes.cnpq.br/8023135798675738>

Tendências didático-metodológicas da Educação Matemática para a Educação Básica – I ENOPEM⁷

Resumo

Uma reflexão de caráter exploratório, sob uma abordagem qualitativa, a discussão que se segue busca, em uma revisão bibliográfica, discutir a implementação da BNCC nas salas de aula de Matemática. Para tanto, desenvolve a argumentação sob três aspectos: a didática dialética e a postura profissional, a relação entre os fundamentos da BNCC e a pedagogia crítico social dos conteúdos e a possibilidade de utilização de técnicas de ensino compiladas por Doug Lemov como concretização e prática de sala de aula. Sem ter a pretensão de esgotar o assunto, visa demonstrar que uma prática baseada na didática dialética presente na pedagogia histórico crítica colabora para a implementação da BNCC, e as técnicas de postura profissional compiladas por Doug Lemov podem ser um caminho para a teoria se tornar ação.

Palavras-chave: didática; ensino; intencionalidade; BNCC; prática.

Abstract

An exploratory reflection, under a qualitative approach, the following discussion seeks, in a bibliographic review, to discuss the implementation of BNCC in the mathematics classrooms. To this end, it develops the argumentation under three aspects: dialectical didactics and professional posture, the relationship between the fundamentals of BNCC and the critical social pedagogy of the contents and the possibility of using teaching techniques compiled by Doug Lemov as concretization and practice of classroom. Without pretending to exhaust the subject, it aims to demonstrate that a

⁷ I Encontro Online para Professores que Ensinam Matemática. Congresso onde o artigo foi aceito para publicação e apresentação.

practice based on dialectical didactics present in critical historical pedagogy contributes to the implementation of the BNCC, and the professional posture techniques compiled by Doug Lemov can be a way for the theory to become action.

Keywords: didactic; teaching; intentionality; BNCC; practice.

1. Introdução

O ano de 2020 é marcado pela fase de implementação da BNCC – Base Nacional Comum Curricular – na maior parte das escolas em território nacional. Para além de um currículo, a BNCC traz em seu texto uma filosofia que visa traçar novas concepções de educação, a serem utilizadas para a construção de currículos reais que visem uma educação integral, concebendo as aprendizagens como direitos.

Diante deste cenário, todo educador se depara com o questionamento: como implementar a BNCC na prática? E de forma particular, podemos questionar: como o professor de matemática pode implementar na sala de aula os objetivos da BNCC de forma que o aluno acesse seu direito de aprender?

Para iniciarmos a responder este questionamento é necessária a abordagem de três aspectos da atuação do profissional educador: a didática, a filosofia educacional e a prática que as consolida.

Sem o intuito de esgotar o assunto, mas apresentar um caminho viável para o início do processo de implementação da BNCC, o presente trabalho visa discutir a didática dialética como base de uma filosofia histórico crítica, comparando seus fundamentos aos princípios que inspiram a BNCC. Como forma de iniciar a prática em sala de aula da BNCC, discutir-se-á a aplicabilidade de técnicas de ensino compiladas por Doug Lemov, como forma de orientar a prática do professor em sala de aula.

2. Fundamentação Teórica

O presente trabalho aborda três esferas da profissão docente: a didática adotada, filosofia educacional que o inspira e a prática que consolida sua filosofia.

Quanto a filosofia educacional, discute-se a pedagogia histórico crítica, que possui como principal teórico José Carlos Libâneo, e com ela, busca realizar uma

reflexão com as concepções de educação que pautam os objetivos gerais e específicos de área da BNCC.

Em relação à prática educacional e postura, discutidas para uma implementação na prática da BNCC, são baseadas em uma visão de didática dialógica discutida por Melo e Urbanetz, em seu trabalho *Fundamentos da didática* (2012).

Como forma de implementar a BNCC com a prática de sala de aula, com foco na atuação do professor de Matemática, utilizam-se as técnicas de ensino de Doug Lemov, *Aula nota 10* (2011), de forma a discutir métodos de iniciar, a partir da atuação do professor, a transformação educacional proposta na BNCC.

3. Aspectos Metodológicos

Quanto a natureza da pesquisa, classifica-se como aplicada uma vez que discute métodos para a prática da BNCC, de forma a colaborar com a implementação da mesma, fomentando reflexões sobre a prática do ensino.

Tendo foco nos processos de reflexão assim como seu significado prático, optou-se por uma abordagem qualitativa, com a finalidade de tratar o problema: como o professor de Matemática pode implementar na sala de aula os objetivos da BNCC de forma que o aluno acesse seu direito de aprender?

Trata-se, por tanto, de uma pesquisa exploratória que, utilizando de procedimentos de revisão bibliográfica, busca apresentar possibilidades de tornar a filosofia da BNCC uma prática diária nas aulas de Matemática.

4. Didática e BNCC

Não existe educação neutra. Não existe educador neutro. Todo educador está inserido em um meio social, nele atua a fim de transformá-lo ou de mantê-lo, como ser social e político que é. Da mesma forma se posiciona o educando, inserido em uma cultura, inserido em uma escola e participante de um projeto político e pedagógico. O que levará o educando a ser um agente de transformação social ou um reprodutor passivo, conformista e vítima de sociedade elitista e discriminatória?

A resposta é a didática. Entendida como uma forma de relacionar teoria, filosofia e prática do ato de ensinar, a didática é um conjunto de ações políticas que concebe o ato educativo. Nela encontramos as respostas para os questionamentos: *o que ensinar? Como ensinar? Para quem ensinar? Por que ensinar?*

[...] a didática não pode ser entendida como um elemento do processo educativo alheio às determinações sociais, pois o modo como se ensina, a ênfase que se dá a cada período histórico, por exemplo, ao aluno ou ao professor, ao conteúdo ou à forma, ao aprendizado ou ao ensino etc. são elementos mediadores no processo de manutenção, ou não, da dominação de classe através da hegemonia. (MELO, URBANETZ, 2012, p. xi)

A forma como respondemos às questões define como se dará a prática e qual será o produto do ensino. Com a finalidade de guiar a prática para um resultado igualitário, em 2018 é estabelecida a BNCC, documento normatizador que visa dar os fundamentos para a construção de currículos que guiem a educação para um patamar comum nacional. Neste documento encontram-se as respostas para os questionamentos da didática.

A BNCC é construída sob princípios estéticos, políticos e éticos que visam a uma formação integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, p.7). Resume-se em um de seus princípios: a equidade.

Considerando este princípio, encontramos as respostas: *para quem ensinar?* Para todos, sem distinção de raça, credo, sexualidade ou condição econômica. *Por que ensinar?* Para formar cidadãos que colaborem para o desenvolvimento de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Nestes dois aspectos podemos perceber uma didática dialética, relacionando a sociedade à educação. A educação busca se orientar pelo cenário social, com ele interagir, refletir, modificar e ser modificada, a fim de gerar transformações e atingir o patamar de qualidade baseada nos princípios de equidade.

Dentro deste cenário não cabe a imparcialidade de nenhum dos agentes envolvidos no ato educativo. Não cabe ao professor atuar de forma desconexa ou reprodutivista. Tampouco concebe um aluno passivo, receptor e reproduzidor de conhecimentos mecânicos.

A implementação da BNCC apenas terá êxito se iniciarmos uma mudança de postura na menor unidade da educação: a sala de aula. E esta mudança apenas se iniciará se primeiro ocorrer uma transformação política e pedagógica naquele que ensina.

Em geral, a formação do professor para a prática social exige que ele conheça, durante a sua formação e ao longo da sua prática educativa, as determinações sociais em que se dá a educação, para, assim, estabelecer com a teoria e com a sua prática uma relação consciente. Essa consciência, inclusive, coloca para o professor os limites em que acontece a ação da educação na sociedade de classes. Significa que o professor deve articular no seu **fazer pedagógico**, ou seja, nas dimensões do “o que ensinar” e do “como ensinar” as questões mais gerais relativas ao “por que educar” e “para quem” destina-se a educação. (MELO, URBANETZ, 2012, p. 141)

A sociedade mudou, a concepção de educação mudou. Como profissionais da educação, não podemos permanecer os mesmos. Um professor está em constante processo de transformação, aperfeiçoamento, formação. A BNCC traz um novo desafio. Uma política de equidade, de educação integral, e sua implementação se inicia pela postura didática que guia nossa prática em sala de aula.

Restam dois questionamentos: *o que ensinar?* e *como ensinar?* Esses dois aspectos envolvem a prática e devem ser guiados pelos dois anteriores, uma vez que se referem ao ato político da educação. Como orientadora do processo, a BNCC normatiza o aspecto político da didática, o que guiará a prática. *O que ensinar?* e *como ensinar?* envolve a filosofia da educação que implementa a prática. Isto é, a escola pedagógica que concretizará a teoria política.

5. Pedagogia crítico social dos conteúdos e a BNCC

A BNCC não determina uma escola pedagógica, mas seus fundamentos políticos guiam para uma concepção pós-crítica da educação. Uma vez que se volta para um desenvolvimento integral do educando, transcendendo os conteúdos para vida em sociedade.

Ao definir a aprendizagem como um direito, se concretizando através do desenvolvimento de competências e habilidades, o questionamento *como ensinar?* encontra sua resposta: a pedagogia crítico social dos conteúdos.

Nesta escola pedagógica encontramos o segundo aspecto que complementa a didática dialética que fundamenta os princípios políticos da BNCC. Nesta teoria, a prática dialética se dá no relacionamento professor x aluno e conteúdo x sociedade. Concebe uma relação que distribui as responsabilidades em um sistema de aprendizagem mútuo, mas com papéis definidos.

O ensino se dá de forma intencional, planejada e com objetivos, segundo Libâneo (p. 30, 2003), não basta apenas ensinar os conteúdos, ainda que seja um ensino de qualidade, é necessário que os mesmos se liguem, de formar indissociável, à sua significação social e humana. Os conteúdos possuem significado prático e partem do pressuposto que todos tem o direito ao acesso aos conteúdos históricos, para fazer uso deles e com eles transformar o seu meio social.

A relação dialética entre professor e aluno proposta na pedagogia crítico social dos conteúdos também encontra um ponto comum com a BNCC. Esta propõe a participação de um aluno ativo, que se relaciona com o conteúdo e o transporta para sua vida prática e social, sendo autor de sua história e construtor de uma aprendizagem integral (BRASIL, p. 15, 2018).

[...] o aluno, com sua experiência imediata num contexto cultural, participa na busca da verdade, ao confrontá-la com os conteúdos e modelos expressos pelo professor. Mas esse esforço do professor em orientar, em abrir perspectivas a partir dos conteúdos, implica um envolvimento com o estilo de vida dos alunos, tendo consciência inclusive dos contrastes entre a sua cultura e a do aluno. Não se contentará, entretanto, em satisfazer apenas as necessidades e carências; buscará despertar outras necessidades, acelerar e disciplinar os métodos de estudo, exigir o esforço do aluno, propor conteúdos e modelos compatíveis com as suas experiências vividas, para que o aluno se mobilize para uma participação ativa. (Libâneo, p.33, 2003)

Obtemos, então, as respostas para três perguntas essenciais no âmbito político e filosófico da prática de ensinar. A quarta pergunta, *o que ensinar?*, deve pautar-se nas três anteriores, de forma a construir um currículo que alcance os objetivos definidos nas três respostas encontradas. Esta quarta pergunta encontrará inúmeras respostas, adaptar-se-á a cada realidade e meio social e, segundo a BNCC, é dever dos sistemas e redes de ensino, assim como das escolas, respondê-la (BRASIL, p. 19).

Estas reflexões gerais devem ser o guia para a prática de sala de aula, a teoria que guiará a ação de ensinar. Neste momento nos cabe mais um questionamento: como aplicar a teoria na prática de sala de aula? Particularmente: como aplicar a teoria na prática de sala de aula de Matemática?

6. Da teoria para a prática

Melo e Urbanetz (p.19, 2012) afirmam que é na sala de aula, no ato de educar, que o professor concretizará a sua postura política. Desta forma, passemos a refletir sobre a prática nas aulas de Matemática de forma coerente com a didática sobre a qual discorreremos.

Sem a prática, o discurso teórico é de pouca serventia. Pensando no dia a dia do professor e observando casos de sucesso, Doug Lemov compilou 49 técnicas de ensino que podem contribuir com o desenvolvimento de aulas.

O termo técnica pode causar estranheza, remetendo ao ensino tecnicista, tolhendo a atuação do professor. Mas Lemov (p.20, 2011) explica que utiliza o termo técnica por se referir a ações específicas que o professor pode fazer e não ações genéricas, teóricas.

Estes conjuntos de ações, técnicas, não precisam de recursos financeiros e nem de um ambiente específico, por isto se tornam tão interessantes para o momento de implementação da BNCC. A concepção de educação mudou, mas a maioria dos cenários onde a educação ocorre não se alterou: ainda falta estrutura técnica, ainda faltam recursos, ainda falta capacitação.

Iremos começar a mudar a concepção de educação no cenário atual: alunos acostumados com uma educação mecânica devem se tornar agentes, participativos e autores. Os conteúdos devem inspirar à transformação, à reflexão crítica e à criatividade. E que ações poderemos tomar em sala de aula para concretizar estes ideais?

Além das 10 competências gerais, as 8 competências específicas de Matemática pressupõem um alunado ativo e participativo, capaz de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. Estas competências devem favorecer o estabelecimento de conjecturas, formulação e resolução de problemas em

diversos contextos, sendo o aluno capaz de utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, p. 267, 2018)

Este alto padrão estabelecido pela BNCC apenas será alcançado na medida em que pudermos superar os grandes desafios ao ensino de Matemática: interesse do alunado para uma participação ativa e rigor acadêmico.

Iniciemos pelas expectativas em relação aos discentes. Como professores de uma das disciplinas mais temidas, temos a tendência de esperar menos de nossos alunos. É comum obtermos resultados abaixo do ideal e, assim, cada vez mais cobramos o mínimo e esperamos o mínimo de retorno.

Dentro desta temática, Lemov apresenta cinco técnicas para criar um ambiente com altas expectativas acadêmicas, uma vez que um dos resultados mais consistentes em pesquisas mostram que possuir altas expectativas em relação aos alunos pode servir como impulso para o sucesso escolar, mesmo entre os alunos que não possuem uma trajetória escolar de bom desempenho (LEMOV, p.45, 2011).

A primeira técnica deste grupo é batizada por “Sem escapatória”. Esta técnica consiste em nos habituarmos a que todos os alunos devem participar da aula, sem desculpas, sem exceções.

Na essência desta técnica está a crença de que uma sequência que começa com um aluno incapaz de responder (ou sem vontade de responder) deve terminar, sempre que possível, com esse aluno dando a resposta certa, mesmo que ele apenas repita essa resposta certa. Só então a sequência estará completa. (LEMOV, p.46, 2011)

Ao aplicarmos *Sem escapatória*, ensinamos aos alunos que eles, durante nossas aulas, terão papel ativo e não figurativo. Trata de educar os alunos que não apresentam interesse na aula sem impor uma situação de confronto. Se fazemos uma pergunta a um aluno e o mesmo não a responde, refazemos a pergunta a outro aluno ou à turma, ao obtermos uma resposta, voltamos ao primeiro aluno e repetimos a pergunta a ele, ensinamos que sua participação é importante.

A técnica também trata o erro de forma positiva, fomentando as colaborações entre os alunos e mostrando que errar é uma etapa da aprendizagem. Quando ao fazermos uma pergunta o aluno não sabe responder ou a responde errado, podemos

fazer uma pergunta a outro estudante que relembre o conceito e usar esse momento para tratar uma dúvida pontual, sem constrangimentos.

Esta forma de estabelecer a participação e interação dos estudantes lembra aos mesmos que nós, professores, acreditamos na capacidade deles de aprender. Ao ouvirem a si mesmos dando respostas corretas, os alunos começam a se familiarizar com o sucesso escolar. (LEMOV, p. 49, 2011)

Esta técnica aplicada às aulas de Matemática tem muito a contribuir. Melhorar o envolvimento da turma, retirar o estigma de que a Matemática é para gênios. Trata-se de um comportamento do professor que é capaz de mudar o clima da aula, estabelecendo, sem confronto, um novo patamar nas aulas: todos participam, porque todos tem direito de aprender.

Esta técnica de ensino se relaciona com a competência específica 8 da BNCC, que trata da capacidade de interagir com os colegas de classe de forma colaborativa, mostrando respeito e aprendendo com eles. (BRASIL, p. 267, 2018)

As próximas três técnicas de ensino abordam o rigor acadêmico a ser desenvolvidos nas aulas. A fim de que os alunos alcancem o alto padrão estabelecido na BNCC, sendo capazes de lidar, interpretar e aplicar conhecimentos matemáticos nos mais variados contextos, é imprescindível que o ensino-aprendizagem seja mais rigoroso.

O rigor, neste caso, não está associado ao nível de dificuldade exacerbado, mas sim ao uso de terminologias corretas, propriedades, conceitos e fundamentos de forma rigorosa, a fim de que haja uma compreensão completa do que se é trabalhado.

Um exemplo do que seria um ensino rigoroso pode ser obtido no ensino de equações. A maioria de nós pode ter aprendido, e ensinado, a resolução de equações com os termos trocando de lado. Os alunos resolvem as equações, encontrem o valor da variável, mas um conceito se perde: as propriedades de igualdade. Um ensino rigoroso trará as propriedades de igualdade para a resolução de equações e não se distanciará delas, proporcionando um entendimento do tema, e não uma resolução mecânica.

As competências da área de Matemática, sem exceções, tratam do rigor. De que outra forma levaremos os alunos a alcançá-las se não explorarmos os conceitos em profundidade? Sem dúvidas, muitas de nossas práticas e métodos de expor um conteúdo deverão ser reavaliados, a medida em que reprovarem na análise do rigor acadêmico.

A técnica “Certo é certo” busca desenvolver o hábito de esperarmos respostas 100% corretas, não aceitar o meio-certo ou incompletas. Trata-se de ensinar aos discentes que são capazes de dar boas respostas.

Insistindo no certo, você cria a expectativa de que suas perguntas e as respostas são mesmo importantes. Você mostra que acredita que seus alunos podem dar respostas tão certas quanto qualquer aluno em qualquer outro lugar. Você mostra a diferença entre o ordinário e o acadêmico. Essa fé na qualidade da resposta certa manda uma mensagem poderosa aos seus alunos, que vai guiá-los por muito tempo depois de eles deixarem a sua classe. (LEMOV, p. 54,2011)

O rigor acadêmico está, então, diretamente associado com o cuidado de se ensinar de forma efetiva, não mecânica, mas que abranja a real compreensão dos temas em estudo. *Certo é certo*, reforça o conceito do rigor, tornando-o um hábito para os alunos. Torna a excelência um fator de constância.

Assim como os conteúdos propriamente ditos, o hábito de ser rigoroso em dar respostas também deve ser ensinado. Durante o desenvolvimento das aulas, devemos ensinar os alunos a refinar seu entendimento, passando do pensamento simplificado que ocorre na assimilação do novo para um mais acadêmico, proporcionando aprofundamento.

A próxima técnica, “Puxe mais”, não se aplica sozinha, mas é uma extensão de *Certo é certo*. Não basta que o aluno dê uma resposta correta se não for capaz de aplicá-la em outras situações. *Puxe mais* traz um duplo benefício para as aulas. Primeiramente é avaliativo, ao mudarmos a aplicação do conceito principal verificamos se a resposta dada foi fruto de real conhecimento ou se foi ocasional. O segundo benefício que a técnica traz é a oportunidade de aplicar o novo conceito em situações diversificadas, aprofundando o conhecimento e estendendo a aprendizagem.

Primeiro, ao usar *Puxe mais* para verificar se o entendimento pode ser repetido, você evita a falsa conclusão de que o aluno domina a matéria sem antes eliminar a possibilidade de que a resposta certa tenha sido resultado de sorte, coincidência ou conhecimento parcial. Em segundo lugar, quando os alunos de fato dominaram partes de uma ideia, o uso de *Puxe mais* permite que você lhes ofereça maneiras estimulantes de avançar, aplicando seus conhecimentos em novos cenários, pensando por si mesmos e raciocinando sobre questões mais difíceis. Isto os mantém engajados e envia para a classe a seguinte mensagem: o prêmio por bom desempenho é mais conhecimento. (LEMOV, p.59, 2011)

A técnica também auxilia os alunos com diferentes ritmos de aprendizagem, uma vez que permite a repetição de um conceito sob diferentes aspectos e sob diversas situações de uso. Lemov (p.60, 2011) afirma que ao escolhermos perguntas sob medida para certos alunos, pode-se encontrar a dificuldade pontual e ajudar a superá-la de maneira adequada ao nível de compreensão demonstrado pelo aluno.

A quarta técnica deste bloco está associada à forma de se expressar em sala de aula. A técnica “Boa expressão” tem por objetivo estimular o uso acadêmico da linguagem, corrigindo erros de concordância e incentivando o uso mais formal da língua, correntemente cobrado em avaliações institucionais. Além dos aspectos estruturais da língua, *Boa expressão*, nos instrui a ensinar o aluno a expor suas posições de forma clara, como entonação de voz e respostas com sentenças completas.

O que conta não é só *o que* os alunos dizem, mas *como* eles comunicam o que sabem. A sentença completa é a arma que derruba a porta para a aprendizagem efetiva. As redações necessárias pra entrar na faculdade (e todo trabalho escrito no curso superior) demandam sintaxe fluente. As entrevistas de emprego requerem concordância entre sujeito e o verbo. Use Boa expressão para preparar seus alunos para o sucesso, exigindo sentenças completas e gramática proficiente sempre que puder. (LEMOV, p. 65, 2011)

Todo o ambiente escolar, independente da disciplina em estudo, deve estar orientado para o melhor ensino que pudermos oferecer. *Boa expressão* permite-nos ensinar que a informação Matemática pode ser passada de diferentes formas, como uma leitura e interpretação de gráfico, a resolução de uma equação e sua adequação ao enunciado, a resposta coerente a ser dada em um problema.

A última técnica deste bloco, “Sem desculpas”, refere-se mais a educação do professor do que a educação do corpo discente. Refere-se a não nos desculparmos,

ou criarmos uma desculpa para não ensinarmos com profundidade, um conteúdo que julgamos difícil ou muito técnico.

Refletimos sobre a teoria crítico social dos conteúdos, seria incompatível com esta filosofia nos desculparmos por ensinarmos um tópico que foi pensado e estruturado para direcionar os estudantes à uma reflexão crítica, ampliando sua compreensão de mundo.

Não existe conteúdo chato. Nas mãos de um professor talentoso, que acha um jeito de chegar até você, qualquer conteúdo se torna estimulante, interessante e inspirador, mesmo quando nós, como professores, duvidamos que sejamos capazes de fazer isso acontecer. Às vezes, essa dúvida nos põe em risco de minar a aula – quando a gente dilui o conteúdo ou se desculpa por ensinar esse tópico. (LEMOV, p.70, 2011)

Sem desculpas pressupõe que compreendamos o currículo que ensinamos, seus objetivos finais e todas as etapas para alcançá-los. Nós conhecemos o alvo, foi estabelecido em 8 competências de área e em 10 competências gerais. Não há espaço para desculpas, apenas para o trabalho para que todos cheguem a alcançar o alvo.

O segundo aspecto de *Sem desculpas* está relacionado com as expectativas que nutrimos em relação aos nossos alunos. É um ponto em que facilmente pecamos na área em que atuamos, uma vez que corremos o risco de pré-julgar que certos conteúdos são difíceis ou técnicos demais para serem ensinados em salas de aula da educação básica.

Lemov (p.72, 2011) afirma que as crianças respondem aos desafios, pedem condescendência só quando as pessoas são condescendentes com elas. Como professores dispostos a dar novos rumos para a educação, devemos impulsionar nossos alunos, mostrando-os que são capazes de serem tão bons quanto qualquer outro, em qualquer outro lugar.

7. Considerações finais

Lemov apresenta outras 44 técnicas, além de reflexões sobre a importância da leitura. No entanto, as cinco primeiras técnicas ganham destaque pela sua simplicidade e capacidade de mudar drasticamente o ambiente em sala de aula. Estas

cinco técnicas são capazes de resumir em sua aplicação as concepções da didática dialética, a filosofia crítico social dos conteúdos e, por consequência, a filosofia política da equidade proposta na BNCC.

Nelas, destacam-se a relação dialética entre professor e aluno, o professor como guia ativo do processo de ensino, o aluno como agente responsável e participativo do projeto de aprendizagem. O conteúdo ensinado é abordado como um direito de todos, nenhum estudante fica excluído, o erro é concebido como parte do ensino. Nisto destaca-se a equidade, todos aprendem.

O ensino rigoroso não é um obstáculo, mas um alvo a ser alcançado em todas as aulas, uma vez que a aprendizagem significativa, a reflexão crítica, o desenvolvimento humano integral não são processos superficiais. Todo conteúdo é pensado, aplicado e ensinado para guiar o estudante ao seu pleno desenvolvimento e nisto, aplicamos as reflexões da filosofia crítico social dos conteúdos.

As salas de aula de modo geral, e em particular as salas de Matemática, há muito clamam por mudanças no cenário educacional. Com a BNCC temos a oportunidade de iniciarmos a transformação da educação, não de forma utópica ou infantil, mas no dia a dia, com ações simples que refletem uma crença maior.

Anos de descaso com a educação, cenários desfavoráveis ao ensino, falta de recurso e desvalorização profissional, tendem a nos desmotivar, são obstáculos reais que dificultam a aplicação de qualquer filosofia educacional. E neste ponto as técnicas de ensino também se mostram úteis. São ações, pequenas ações diárias em sala de aula que tendem a motivar também o professor, na medida em que elas se tornam um hábito, geram mudanças no clima da aula, geram mudanças também no ânimo profissional.

Como professores, muitas esferas em relação à educação estão aquém de nossa influência direta e imediata. No entanto, há um lugar que apenas nós somos responsáveis, onde nosso comportamento, dinâmica, filosofia e atuação causam impactos reais: a sala de aula. Lá se concretizam as políticas, a filosofia, a didática. Na prática da sala de aula, na nossa prática.

Assim, podemos estar encarando muitas situações adversas no cenário educacional, mas também estamos diante uma possibilidade de mudança de prática, uma mudança real, diária, não associada a recursos materiais, mas associadas à vontade. É um ponto de decisão. O que faremos diante desta oportunidade é de nossa responsabilidade.

“Não importam as circunstâncias que você enfrenta em seu trabalho e não importam quais decisões estratégicas lhe foram impostas – você pode ser bem-sucedido. E isso, por sua vez, significa que você tem a obrigação de ser bem-sucedido.” (LEMOV, p.22, 2011)

8. Referências

ALMEIDA, A. LEITA, L. **Manual de metodologia de pesquisa aplicada à educação**. Porto Feliz: Faculdade de Porto Feliz, 2016.

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

LEMOV, D. **Aula nota 10: 49 técnicas para ser um professor campeão de audiência**. 4 ed. São Paulo: Da Boa Prosa, Fundação Lemann, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: A pedagogia crítico-social dos conteúdos**. 19ª edição. Coleção Educar. Edições Loyola. São Paulo, 2003.

MELO, A. URBANETZ, S. **Fundamentos da didática**. 1 ed. Curitiba: InterSaberes, 2012.

NOVA ESCOLA. **BNCC na prática: Aprenda tudo sobre as Competências Gerais**. Nova escola, Fundação Lemann, sem ano.



Capítulo 4

**ADAPTANDO UMA ATIVIDADE DE
MODELAGEM MATEMÁTICA PARA
UM ESTUDANTE AUTISTA E CEGO
– O RELATO DE UMA
EXPERIÊNCIA**

Maykon Jhonatan Schrenk

Daiane Maria Seibert

Rodolfo Eduardo Vertuan

ADAPTANDO UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA PARA UM ESTUDANTE AUTISTA E CEGO – O RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Maykon Jhonatan Schrenk

Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste/Cascavel - PR. Docente dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Escola Municipal Pedro Álvares Cabral - EMPAC/Santa Helena - PR. Endereço eletrônico: maykon_schrenk@hotmail.com

Daiane Maria Seibert

Licenciada em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Toledo - PR. Endereço eletrônico: daiane-seibert1@hotmail.com

Rodolfo Eduardo Vertuan

Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina - Uel/Londrina - PR. Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR/Toledo, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática da Unioeste, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UTFPR, e do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede, da UTFPR. Diretor-Geral do Câmpus Toledo da UTFPR. Endereço eletrônico: rodolfovertuan@utfpr.edu.br

Resumo:

Este trabalho, apresentado inicialmente no I Encontro Nacional Online de Professores que Ensinam Matemática – ENOPEM em 2020, discorre sobre uma prática pedagógica de Modelagem Matemática empreendida com um estudante de um sexto ano do Ensino Fundamental com espectro autista e cegueira. Consideramos significativo levar em consideração as especificidades de cada um de nossos estudantes. Planejar atividades que levem em consideração essas especificidades requer que o professor saia de sua zona de conforto e busque uma prática pedagógica que potencialize o aprendizado. Trata-se de atentar para o que, na literatura no âmbito do ensino de Matemática, tem sido denominado de Educação Matemática Inclusiva. Temos como foco neste artigo apresentar o relato da atividade com este estudante,

bem como verificar como o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática pode ajudar no ensino e aprendizagem de matemática. Consideramos significativo tomar cuidado com o fato de as atividades diferenciadas não excluírem o estudante com deficiência, colocando-o como incapaz ou inferior academicamente em relação aos seus colegas. De modo geral, verificamos que a Modelagem Matemática pode suscitar para o estudante com deficiência situações da sua vivência de forma que, com o apoio do professor auxiliar, ele relacione estas situações com os conteúdos a partir do que é concreto para ele, atentando sempre que cada estudante tem suas qualidades e dificuldades, sendo indispensável para a aprendizagem reconhecer e potencializar estas especificidades, fazendo com que a Educação Matemática Inclusiva, apoiada pela prática pedagógica de Modelagem Matemática, se torne cada vez mais presente no contexto escolar.

Palavras-chave: Educação Matemática Inclusiva; Modelagem Matemática; Prática Pedagógica; Autismo; Cegueira.

Abstract:

In this case study we present a pedagogical practice of Mathematical Modeling undertaken with a sixth-year elementary school student with an autistic spectrum and blindness. We consider it significant to take into account the specifics of each of our students. Planning activities that take into account these specificities requires the teacher to leave his / her comfort zone and seek a pedagogical practice that enhances learning. It is about paying attention to what, in the literature in the scope of the teaching of Mathematics, has been called Inclusive Mathematical Education. We focus in this article to present the report of the activity with this student, as well as to verify how the development of a Mathematical Modeling activity can help in the teaching and learning of mathematics. We consider it significant to be careful with the fact that differentiated activities do not exclude students with disabilities, placing them as incapable or academically inferior in relation to their colleagues. In general, we found that Mathematical Modeling can raise situations for students with disabilities in their experiences in such a way that, with the support of the auxiliary teacher, they relate these situations to the contents based on what is concrete for them, paying attention whenever each student has his qualities and difficulties, and it is essential for learning to recognize and enhance these specificities, making Inclusive Mathematical Education, supported by the pedagogical practice of Mathematical Modeling, becoming increasingly present in the school context..

Keywords: Educação Matemática Inclusiva; Modelagem Matemática; Prática Pedagógica; Autismo; Cegueira.

9. Introdução

Na condição de professores da Educação Básica, percebemos a importância de estarmos preparados para as especificidades de cada um de nossos estudantes. Planejar atividades que levem em consideração essas especificidades requer que o professor saia de sua zona de conforto e busque uma prática pedagógica que potencialize o aprendizado. Isso fica ainda mais evidente quando na turma há algum

estudante com deficiência. Trata-se de atentar para o que, na literatura no âmbito do ensino de Matemática, tem sido denominado de Educação Matemática Inclusiva.

Mollossi, Aguiar e Moretti (2016), em um mapeamento realizado em teses e dissertações relacionadas à Educação Matemática Inclusiva produzidas entre 2002 e 2016, envolvendo matemática e sujeitos cegos, concluem que

a partir de 2008, teve início um processo de aumento na quantidade de teses e dissertações defendidas. Acredita-se que um dos principais fatores para esse crescimento foi o aumento do número de programas de pós-graduação *stricto sensu* nesse período, além do desenvolvimento dos documentos legislativos que contribuem para a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (p. 130).

Destacamos também os eventos que têm como foco a Educação Matemática Inclusiva, pois discutem e compartilham experiências significativas de (e para) professores que lidam com situações de inclusão (e não inclusão) em sala de aula, de modo que

o aumento das pesquisas com essa temática tende a auxiliar os professores que lidam com esses alunos em sala de aula com práticas, métodos, intervenções que ajude a oferecer o melhor ambiente para o aprendizado de matemática, levando em consideração as suas especificidades (NASCIMENTO; ESQUINCALHA, 2019, p. 11).

Para além da questão da inclusão, há de se considerar que muitos estudantes não veem a matemática com bons olhos. Muitos a consideram como algo difícil de compreender. Sobre matemática e inclusão, Anjos e Moretti (2019) destacam que

tanto a matemática como o estudante com deficiência são tratados como diferentes quando comparados às demais disciplinas ou a organização social como um todo, respectivamente. Há aqui uma similaridade que pode e deve ser trabalhada por nós que ensinamos e pensamos a Educação Matemática Inclusiva. Para que o que se revela para além das diferenças não seja a exclusão do acesso ao conhecimento (p. 12).

Neste contexto, apresentamos a Modelagem Matemática como prática pedagógica potencializadora da Educação Matemática Inclusiva. Para tanto, este estudo de caso leva em consideração uma prática de Modelagem Matemática empreendida com um estudante de um sexto ano do Ensino Fundamental com espectro autista e cegueira e toda a sua turma (nomearemos este estudante como E1). Este trabalho foi apresentado inicialmente no *I Encontro Nacional Online de*

Professores que Ensinam Matemática – ENOPEM em 2020 (SCHRENK; SEIBERT; VERTUAN, 2020)⁸.

Praça e Kopke (2011) argumentam que “para as classes regulares, com elevado número de alunos, o ideal seria ter um monitor, ou outro professor, enfim, alguém que pudesse dividir a responsabilidade de educar junto com o professor da turma” (p. 9). O estudante participante desta pesquisa possuía um professor para auxiliá-lo no desenvolvimento das atividades.

Temos como foco neste artigo apresentar o relato da atividade, bem como verificar como a Educação Matemática Inclusiva pode ser potencializada pela Modelagem Matemática, ou seja, como o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática pode ajudar no ensino e aprendizagem de matemática. Por isso, apresentamos em seguida nossa perspectiva de Modelagem Matemática, bem como a relação que estabelecemos com a Educação Matemática Inclusiva.

10. Modelagem Matemática e Educação Matemática Inclusiva

Em sala de aula, é importante que o professor tenha sensibilidade para considerar as particularidades, qualidades e dificuldades de cada um de seus estudantes, bem como entender e compreender estas dificuldades e proporcionar condições para que as diferenças contribuam para o ensino. Nascimento e Esquinca (2019) exemplificam:

o ensino de matemática para alunos autistas requer um conhecimento mínimo das condições gerais que envolvem a condição destes alunos e um olhar especial para cada aluno, pois podem existir características específicas em cada aluno que podem contribuir para o seu processo de ensino e aprendizagem de matemática (p. 10).

Consideramos que o mesmo deve acontecer da parte do professor em relação a cada estudante. É preciso considerar que as atividades de matemática são exigentes e por isso é significativo que as atividades de matemática sejam de interesse do estudante e que chamem sua atenção, ou seja,

para que o ensino de matemática realmente aconteça com os estudantes incluídos, ele precisa ser atrativo e significativo. Atrativo no sentido de despertar o interesse dos estudantes, para que eles tenham vontade de conhecer e entender a matemática. Significativo no âmbito do fazer sentido, isto é, apresentar uma matemática dinâmica que

⁸ Disponível em: <http://matematicanaescola.com/eventos/index.php/ienopem/ienopem/schedConf/presentations>.

represente e que explique a sua realidade (OLIVERIA; BURAK; MARTINS, 2020, p. 4).

Neste sentido, a Modelagem Matemática, enquanto “prática pedagógica, realizada no âmbito de um grupo, que tem como objetivo investigar uma situação não necessariamente matemática com recursos matemáticos (modelos, estratégias e conceitos)” (SCHRENK, 2020, p. 26), manifesta-se como uma forma de tornar o ensino de matemática atrativo para o estudante.

Oliveira, Aguiar e Frizzarini (2019) também defendem o ensino de matemática com o desenvolvimento de atividades em grupo, com a finalidade de potencializar as estratégias de resolução dos estudantes.

No ensino dos conteúdos de matemática estão presentes atividades que requerem a resolução de cálculos precisos e exatos. Também requerem a habilidade de traçados e desenhos de gráficos, diagramas e figuras. Esses elementos presentes na aula de matemática podem ser aproveitados, por exemplo, com a realização de trabalhos em grupos, isto para contribuir com o envolvimento da turma e o aluno autista” (OLIVEIRA; AGUIAR; FRIZZARINI, 2019, p. 11).

Em relação à Modelagem Matemática e a inclusão do estudante cego, Ribas e Martins (2018) argumentam que,

como diferencial em relação ao ensino tradicional, em que o professor é o centro e o estudante é apenas um receptor, a Modelagem proporciona ao estudante ser um sujeito ativo e ao professor ser mediador do conhecimento. Esta perspectiva assume que é preciso romper barreiras com o ensino tradicional, favorecendo a inclusão, a comunicação e assim possibilitando a participação do estudante surdo contribuindo com sua aprendizagem, pois ao trabalhar com temas de sua realidade o estudante torna-se protagonista e em conjunto com o intérprete a aprendizagem torna-se mais significativa” (p. 442).

Neste sentido, com a atividade de Modelagem Matemática, o estudante pode relacionar o conteúdo matemático com experiências da sua vivência e, por meio do diálogo no grupo, compartilhar estas experiências e assim compreender o que ele precisa aprender para desenvolver a atividade.

De acordo com Fernandes e Healy (2010),

a cegueira dos aprendizes os impede de imitar diretamente as estratégias e os gestos usados pelos seus parceiros, assim o emprego de estratégias e gestos similares são fruto dos diálogos que permitem que as informações recebidas sejam tratadas e processadas para auxiliarem na formulação de estratégias para solução dos problemas matemáticos propostos (p. 1133).

Assim, buscamos uma atividade de Modelagem Matemática que pudesse ser desenvolvida no âmbito de um grupo e em que as especificidades de cada estudante pudessem ser consideradas.


11. A atividade de Modelagem Matemática desenvolvida

Na turma do sexto ano, os estudantes foram divididos em grupos de 5 ou 6 integrantes. O desenvolvimento desta atividade de Modelagem Matemática aconteceu igualmente com todos os estudantes da turma, porém neste artigo nosso foco está no trabalho desenvolvido com o estudante E1.

Cada estudante recebeu uma folha A4 com o direcionamento da atividade (Figura 1) e cada grupo recebeu um mapa (em uma folha A3) que representava a região (bairro) em que sua escola estava situada. O objetivo da atividade era que os estudantes refletissem sobre o trajeto que percorrem de suas casas até a escola, se faziam o menor caminho e, se não, qual seria o melhor caminho para fazê-lo, atentando para a presença da matemática nestas reflexões.

Aluno (a): _____ Ano: _____

No caminho da escola...



Ir andando para a escola é bom para fazer atividade física e bom para conhecer melhor o lugar em que se vive. Mas você já parou para pensar que o caminho que você faz também tem matemática?

Usando o mapa do bairro em que fica a escola, faça uma marca no lugar em que fica a escola e tente encontrar o lugar, do mapa, em que fica sua casa.

Depois, responda:

Quanto você anda quando vai para a escola a pé?

Qual é a distância da sua casa até a escola?

Os valores encontrados nas questões acima são iguais? Porque?

Se fosse possível andar a menor distância da sua casa até a escola, quanto a menos você andaria?

Figura 1 – Atividade de Modelagem Matemática desenvolvida com os estudantes.
Fonte: dos autores.

Para o estudante E1, além do professor que o auxiliava no desenvolvimento da atividade, adaptamos o mapa para um formato tridimensional, marcando as ruas com cola 3D e a escola e pontos de localização que possivelmente seriam identificados e apresentados por E1 com alfinetes (Figuras 2 e 3), de forma que possibilitasse a localização destes pontos no mapa.

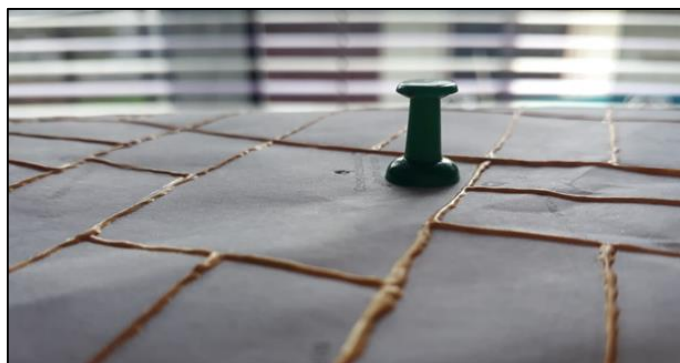


Figura 2 – Preparação da atividade para E1.
Fonte: dos autores.

Para possibilitar a distinção entre os pontos de referência, foram utilizados alfinetes com formas diferentes. Assim, facilitava para E2 identificar a localização pela forma do alfinete.

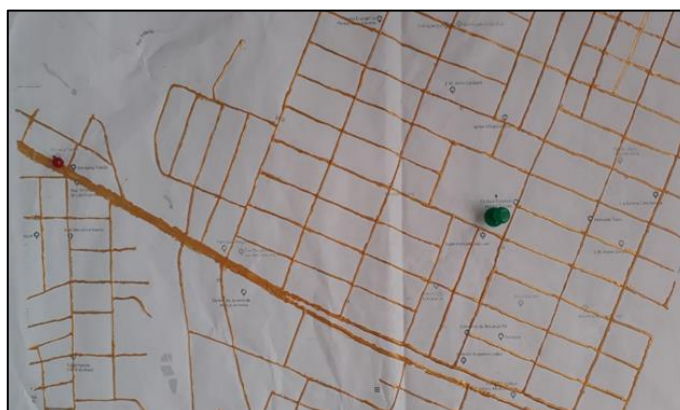


Figura 3 – Material pronto para a realização da atividade.
Fonte: dos autores.

No início da atividade os estudantes, nos grupos, identificaram suas casas e traçaram os caminhos que faziam diariamente até a escola, calcularam distâncias e então começaram a buscar caminhos melhores. Para o estudante E1, intentamos utilizar outras abordagens.

Primeiramente foi explicado ao estudante E1 que havíamos trazido um mapa para ele e gostaríamos de saber onde ele morava. Com facilidade e rapidez, informou seu endereço com o nome da rua, número e cor da casa e qual estabelecimento estava localizado em frente de sua casa. Então, com o mapa e com o auxílio do professor que o acompanhava, buscamos encontrar onde sua casa estava situada e qual era o caminho que ele percorria da escola até sua casa.

Percebemos neste momento certa dificuldade para o estudante E1 deslocar a mão pelas marcas em 3D no mapa e sentir as cabeças dos alfinetes, porque

esperávamos que esta parte da atividade chamasse a atenção do estudante para o número de quadras que ele percorria de casa até a escola. Porém, ao verificarmos este processo, evidenciamos que ele não tinha desenvolvido sensibilidade nos dedos conforme era nossa expectativa. Em seguida, quando pensamos que iria perguntar algo referente à atividade ele começou a bater no mapa emitindo sons e se posicionava de forma que começaria a cantar.

Então foram feitas algumas perguntas (relacionadas à atividade) para E1, com a intenção de que ele voltasse a atenção para o que a atividade de Modelagem Matemática solicitava: “Quando você sai da escola você desce ou sobe a rua?”, “Quantos passos até sair da escola?”, “Você escuta que tipo de barulho ao estar indo para casa?”, “Quem te busca faz pausas até chegar aqui ou em casa?”, “Você acha que mora perto ou longe da escola?”, “Da sala até o portão da escola é perto ou longe?”.

As respostas de E1 foram: “Dou muitos passos”, “Passos”, “Têm muito barulho no caminho”, “Moro perto da escola”, “Passos, passos”, “Da sala até o portão é longe, dá muitos passos”. Ao verificar que o estudante começou a repetir as respostas, identificamos um possível incômodo. Então, conversando com o professor auxiliar, decidimos parar um pouco com as perguntas e sugerimos que ela continuasse conduzindo como fazia com as atividades rotineiras do estudante e, quando possível, retomasse a atividade.

Deixamos o mapa e um gravador com E1 e explicamos onde ele deveria apertar caso quisesse parar de gravar. Neste momento, ele ficou entusiasmado com o gravador, e nos pediu se depois poderíamos escutar, ficando feliz ao afirmarmos que era o que faríamos. Após deixarmos o gravador com o professor auxiliar, E1 gravou, cantando, sua música favorita, “Flor e o beija-flor”⁹. Quando parava de cantar o professor fazia perguntas e questionamentos sobre a atividade.

As respostas, aos poucos, foram mostrando uma noção de espaço maior, não havendo tantas controvérsias e respostas repetidas. Apresentamos a seguir um excerto da transcrição do áudio do diálogo de E1 com o professor auxiliar logo após eles pararem de cantar a música, quando o professor auxiliar fez perguntas sobre a atividade.

⁹ Composição de Juliano Tchula e Marília Mendonça e interpretação de Henrique e Juliano com a participação de Marília Mendonça.

Professor auxiliar (PA): o [E1] sabe quantas portas de sala de aula têm até chegar na sala? Ou quantos corredores?

E1: dois.

PA: dois corredores?

E1: é.

(momento de silêncio)

PA: [E1], para você a sala de aula é pequena ou é grande?

E1: ela é grande.

PA: o [E1] sabe dizer quantas fileiras tem na sala de aula?

E1: sabe.

PA: quantas?

E1: quatro, só.

PA: e pro [E1] vir até no lugar, da porta de entrada até no lugar do [E1], o [E1] acha que é grande, bastante ou é pouco?

E1: é pouco

PA: poucos passos?

E1: passos.

PA: e pra depois ir pra casa, até lá no portão de entrada, é pouco ou é bastante [E1]?

E1: é bastante.

PA: e pra ir até o banheiro [E1], é pouco ou é bastante?

E1: bastante.

Identificamos que a atividade do mapa adaptada para E1 teve um processo diferente se compararmos com as questões planejadas para a turma toda (Figura 1). No entanto, destacamos que esta diferença não pode ser vista como inferior, mas sim, com suas especificidades, pois a prática pedagógica de Modelagem Matemática deve levar em consideração os possíveis caminhos que a atividade pode tomar. Perceba que, apesar de não usar o mapa adaptado, ele indiretamente influenciou no desenvolvimento da atividade, como o exemplo do excerto onde, com o auxílio do professor auxiliar, E1 conseguiu estabelecer a noção de distância, espaço, quantidade, em pequenas e grandes proporções, o que se mostrou uma grande oportunidade de continuar trabalhando com o mapa e construir com este estudante a ideia de escala, distâncias, até mesmo polígonos, entre vários outros conteúdos pertencentes ao seu nível de ensino.

Destacamos ainda o trabalho do professor auxiliar para com a compreensão do estudante sobre a atividade, passando os dedos dele nas marcações do mapa e conversando sobre o percurso de sua casa até a escola, reforçando a intenção inicial que a atividade de Modelagem Matemática pretendia discutir.

12. Reflexões e considerações a partir da experiência

Na atividade, embora não seja possível inferir o que E1 poderia estar pensando, não percebemos nele aflição ou outras reações que eram costumeiras em seu dia a dia, segundo observamos em aulas anteriores ou mesmo segundo o professor auxiliar nos relatou. Apesar de E1 ser cego, ainda não tinha desenvolvido sensibilidade precisa nas mãos, que é significativa para a exploração, conforme nos apresentam Fernandes e Healy (2019):

O tato permite analisar um objeto de forma parcelada e gradual, ao contrário da visão que é sintética e global. Assim, as informações parciais fornecidas pelo tato têm um caráter sequencial e devem ser integradas [...]. Ao explorar um objeto, as mãos do não vidente movem-se de forma intencional captando particularidades da forma a fim de obter uma imagem deste objeto (p. 97).

Além das necessidades especiais de E1, ele também vinha enfrentando a transição do quinto para o sexto ano do Ensino Fundamental, onde recebia a maior parte de seu ensino de um único professor, em uma sala rodeada por um grupo familiar de colegas. Agora, no sexto ano, os estudantes precisam seguir um cronograma de cinco diferentes aulas por dia, recebendo instruções de vários professores. Dado que as dificuldades que o espectro autista já incrementam em sua vida como a regulação emocional, resistência de mudança, habilidades sociais, ansiedade, bullying, correlacionado com a transição, tende ser um dos momentos mais difíceis de ser enfrentado na vida do estudante (PRAÇA; KOPKE, 2011; MANDY *et al.*, 2016).

Tratando o comportamento de E1 em relação à atividade, podemos ver a tentativa de fuga do mundo externo quando utilizava o mapa para produzir sons e começar a cantar. Segundo Praça e Kopke (2011), isso pode acontecer pelo fato de ter uma anomalia nos sistemas que processam a informação sensorial recebida do mundo externo fazendo a criança reagir a alguns estímulos de maneira a permanecer em seu universo interior.

No momento em que E1 cantava, o professor auxiliar fazia questionamentos tentando voltar para a atividade. As respostas foram deixando de ficar repetidas. Percebemos um modo de agir do professor auxiliar que atendia a especificidade desse estudante, pois mostrou conhecer o estudante e como incentivá-lo a continuar com a atividade. Neste aspecto, concordamos com Santos (2020), quando argumenta que

toda criança autista tem capacidade de aprender, mas precisa ser entendida e ter a aprendizagem mediada com estratégias para trabalhar as dificuldades enfrentadas.

O nosso foco neste trabalho foi verificar como a Modelagem Matemática pode potencializar a Educação Matemática Inclusiva, ou seja, como o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática pode ajudar no ensino e aprendizagem de matemática. Concluímos que a Modelagem Matemática pode trazer para o estudante com deficiência situações da sua vivência de forma que, com o apoio do professor auxiliar, pode direcionar a atividade para os conteúdos que este estudante consegue relacionar com algo concreto para ele.

Por exemplo, no caso deste estudante, que gosta de cantar, utilizar a música como uma situação inicialmente não matemática, possibilita ao professor abordar em sua prática pedagógica conceitos matemáticos. Porém, é necessário todo um planejamento, familiarização com o estudante e com a Modelagem Matemática.

Percebemos, assim, que a Modelagem Matemática, com a adaptação dos materiais, tratando de situações da vivência do estudante e com o apoio do professor, possibilita que o estudante reflita sobre sua realidade, fazendo com que o estudante perca o medo e se sinta confortável em estudar. Corroborando com esta ideia, Kaleff *et al.* (2013) afirma que

trabalhar com atividades que utilizem recursos didáticos manipulativos e que proporcionem ao aluno a chance de estar à frente do processo de aprendizagem de forma autônoma, contribui para a melhoria da própria autoestima, permitindo uma melhor formação em matemática (p. 9).

Consideramos significativo destacar que, concordando com Bernardo e Segadas-Vianna (2019), é preciso tomar cuidado com o fato de as atividades diferenciadas não excluírem o estudante com deficiência, colocando-o como incapaz ou inferior academicamente em relação aos seus colegas.

É importante destacar que adaptar não significa diminuir o grau de exigência ou minimizar a dificuldade dos problemas cobrados nas avaliações, mas sim, dar condições para que o aluno possa realizar suas atividades com autonomia, respeitando suas singularidades. Esses cuidados e adaptações devem estar disponíveis a todos os alunos, sempre que necessário, uma vez que a condição especial de cada um deles pode estar relacionada a uma dificuldade, deficiência ou incapacidade momentânea (BERNARDO; SEGADAS-VIANNA, 2019, p. 12).

Em pesquisas futuras, é significativo verificar como “a familiarização” de estudantes com deficiência com atividades de Modelagem Matemática pode

potencializar o ensino. Além da familiarização do estudante com a atividade de Modelagem Matemática, destacamos também a importância de investigar como a familiarização do professor de matemática com este estudante pode potencializar sua prática pedagógica, lembrando sempre que cada estudante tem suas qualidades e dificuldades, sendo indispensável para a aprendizagem reconhecer e potencializar estas especificidades, fazendo com que a Educação Matemática Inclusiva, apoiada pela prática pedagógica de Modelagem Matemática, se torne cada vez mais presente no contexto escolar.

13. Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ao qual agradecemos pelo financiamento.

14. Referências

ANJOS, Daiana Zanelato dos; MORETTI, Mércles Thadeu. Uma estudante cega e a aprendizagem em matemática: apontamentos semio-cognitivos no acesso aos objetos de saber. In: I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2019. 13 p.

BERNARDO, Fábio Garcia; SEGADAS-VIANNA, Claudia. A trajetória de escolarização de um aluno com deficiência visual em uma escola pública na cidade do Rio de Janeiro. In: I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2019. 13 p.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. A inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática: explorando área, perímetro e volume através do tato. **Boletim de Educação Matemática**, v. 23, n. 37, p. 1111-1135, 2010.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. Educação Matemática e inclusão: abrindo janelas teóricas para a aprendizagem de alunos cegos. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 5, n. 10, p. 91-105, 2019.

KALEFF, Ana Maria Martensen Roland *et al.* Dois experimentos educacionais para o ensino de áreas para alunos com deficiência visual. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 2013. 10 p.

MANDY, William *et al.* The transition from primary to secondary school in mainstream education for children with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 20, n. 1, p. 5-13, 2016.

MOLLOSSI, Luí Fellippe da Silva Bellicantta; AGUIAR, Rogério de; MORETTI, Méricles Thadeu. Horizontes da Educação Matemática Inclusiva envolvendo cegos: mapeando teses e dissertações. **Benjamin Constant**, v. 2, n. 59, p. 110-135, 2016.

NASCIMENTO, Ana Gabriela Cardoso do; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição. Práticas de professores que ensinam matemática para alunos autistas: panorama dos artigos científicos brasileiros. In: I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2019. 12 p.

OLIVEIRA, Karla Eliz de Borba Gomes de; AGUIAR, Rogério de; FRIZZARINI, Silvia Teresinha. Uma dinâmica para a socialização de um aluno autista do nono ano do Ensino Fundamental. In: I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2019. 13 p.

OLIVEIRA, Daiana de; BURAK, Dionísio; MARTINS, Márcio André. Modelagem no Ensino de Matemática: primeiros relatos de um estudo de caso com estudantes cegos. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 13, n. 31, p. 1-18, 2020.

PRAÇA, Elida Tamara Prata de Oliveira; KOPKE, Regina Coeli Moraes. Uma reflexão acerca da inclusão de aluno autista no ensino regular (CO). In: XIII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...** Recife: 2011. 10 p.

RIBAS, Marcia Cristina; MARTINS, Marcio André. Contribuições da Modelagem Matemática como método de ensino para alunos surdos. **Revista de Educação Matemática**, v. 15, n. 20, p. 432-444, 2018.

SANTOS, Josely Alves dos. **Ensino de matemática e transtorno do espectro autista – TEA**: possibilidades para o desenvolvimento da prática pedagógica nos anos iniciais do ensino fundamental. 2020. P. 131. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, 2020.

SCHRENK, Maykon Jhonatan. **Tomada de consciência em atividades de Modelagem Matemática no Ensino Fundamental**. 2020. P. 222. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2020.

SCHRENK, Maykon Jhonatan; SEIBERT, Daiane Maria; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. Adaptando uma atividade de Modelagem Matemática para um estudante autista e cego – o relato de uma experiência. In: ENCONTRO NACIONAL ONLINE DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA – ENOPEM, 2020, Mato Grosso. **Anais...** Mato Grosso: 2020. 11 p.

Capítulo 5

PROCESSO DE PRODUÇÃO E ELABORAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE BARRA DO BUGRES - MT

Ligiane Oliveira dos Santos Souza

Alice Ferreira Guimarães

Cláudia Landin Negreiros

PROCESSO DE PRODUÇÃO E ELABORAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA DO MUNICÍPIO DE BARRA DO BUGRES - MT

Ligiane Oliveira dos Santos Souza

Escola de Educação Básica Herculano Borges.

E-mail: aligiane.souza@gmail.com

Alice Ferreira Guimarães

Professora do Estado do Município de São Félix do Araguaia – MT.

E-mail: alice-fga@hotmail.com

Cláudia Landin Negreiros

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT.

E-mail: clnegreiros@unemat.br

Resumo

O presente trabalho evidencia parte de uma reflexão em torno da atual conjectura do processo de produção e elaboração de sequência didática na Formação Continuada de Professores que ensinam Matemática do município de Barra do Bugres - MT, principalmente ao que compete à Matemática no 5º ano do ensino fundamental. Pensar na criança em séries bases de seu desenvolvimento e permanência na escola é também pensar, como professor, de que forma podemos tornar esta ciência mais agradável, tentando, com isso, diminuir o pavor que muitos alunos têm de tal disciplina. O objetivo da formação foi desenvolver ações envolvendo as habilidades das cinco unidades temáticas (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e estatística e probabilidade) com os professores que ensinam Matemática no município de Barra do Bugres, objetivando implementar em suas práticas pedagógicas as sequências didáticas convergentes com as habilidades da Base Nacional Comum Curricular - BNCC com os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Formação Continuada. Habilidades das Unidades Temáticas (BNCC). Práticas Pedagógicas.

1. Introdução

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC estabelece que, no Ensino Fundamental, a escola precisa preparar o estudante para entender como a Matemática é aplicada em diferentes situações, dentro e fora da escola. Na aula, o contexto pode ser puramente matemático, ou seja, não é necessário que a questão apresentada seja referente a um fato cotidiano. O importante é que os procedimentos sejam inseridos em uma rede de significados mais ampla na qual o foco não seja o cálculo em si, mas as relações que ele permite estabelecer entre os diversos conhecimentos que o aluno já tem.

No tocante ao Ensino de Matemática e à formação do profissional que atua nesse âmbito, é salutar viabilizarmos uma discussão sobre alguns aspectos que visam caminhar em direção a uma melhoria do ensino e da aprendizagem dessa disciplina, tornando-a significativa. Entendemos que o fazer pedagógico do professor nos tempos atuais necessita estar atento às novas exigências presentes no contexto educacional. Desse modo, o professor precisa estar cada vez mais preparado para o exercício de sua função no ambiente escolar.

Pensando nisso, destacamos, nesta escrita, um importante aspecto que condiz com a própria prática do educador e reflete positivamente no Ensino de Matemática, que é o ato de conhecer as habilidades do ensino fundamental do 5º ano. Trazemos uma breve reflexão sobre a importância das habilidades do 5º ano do ensino fundamental e do planejar uma Sequência Didática (SD) de acordo com as habilidades da BNCC, mostrando que esta tarefa viabiliza ao docente maior segurança e organização na condução de sua atividade.

De posse dessa habilidade de álgebra, é possível relatarmos alguns outros aspectos relevantes para direcionarmos nosso trabalho em uma perspectiva que se apoie em uma prática de ensino de Matemática que propicie aprendizagens significativas e estimulantes, ultrapassando, assim, as limitações nas quais os conteúdos tradicionais vêm sendo apresentados.

Apresentamos, aqui, algumas atividades produzidas, as quais se encontram descritas no capítulo três do livro didático Habilidade da BNCC na prática dos professores que ensinam Matemática no 5º ano do ensino Fundamental de Barra do Bugres-MT, elaborado na formação continuada em questão no decorrer do ano de dois mil e vinte, com carga horária de cento e quarenta horas.

Daremos destaque a estes tópicos por entendermos que essas sequências são ferramentas importantes que visam melhorias no ensino e na aprendizagem da Matemática, facilitando, com isso, o desenvolvimento da ação pedagógica do docente e a participação social de todos os indivíduos inseridos nesse processo de construção e assimilação dos conhecimentos.

Esse trabalho foi relevante, pois na linha do que foi defendido pelos proponentes da SD, o processo desenvolvido na elaboração e produção permitiu compreender as habilidades e competências sobre como podemos buscar o entendimento ao raciocínio lógico e produzir o material de forma significativa.

2. Aspectos Metodológicos

A elaboração e aplicação da SD proposta ocorreram nos módulos I e II, conforme as etapas apresentadas na Formação Continuada de Professores que ensinam Matemática do município de Barra do Bugres - MT. Constituída de uma produção inicial, é feita sobre uma situação de interação produtiva que orienta a sequência didática, e de módulos que levam o professor buscar uma produção conforme a BNCC. O fechamento do trabalho aconteceu por meio de uma produção de sequência didática realizada pelos professores, a partir dos estudos feitos no decorrer dos módulos que também compõem a sequência didática.

O produto educacional apresentado se configura como uma Sequência Didática, que elaboramos tendo em vista o objeto de saber matemático, dentro da Formação Continuada de Professores que ensinam Matemática do município de Barra do Bugres, no período de fevereiro até junho do ano de dois mil e vinte. Sendo constituído por vinte e cinco habilidades, produzidas por onze professores. Os materiais utilizados foram constituídos pelos próprios professores com orientação dos professores formadores. Os padrões constituem uma forma pela qual os alunos mais novos conseguem reconhecer a ordem e organizar seu mundo, revelando-se muito importantes para explorar o pensamento algébrico. A identificação de regularidades ou padrões é fundamental para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos do 5º ano, pois por meio das experiências escolares com busca de padrões, eles deverão ser capazes de identificar o termo seguinte em uma sequência e expressar a regularidade observada em um padrão.

3. Descrição e Análise dos Dados

Uma sequência didática pode desenvolver o pensamento algébrico que permeia toda a Matemática e é essencial torná-la útil na vida cotidiana, pois agrupar, classificar e ordenar favorece o trabalho com padrões, em especial se os alunos explicitam suas percepções oralmente, por escrito ou por desenho. Para o 5º Ano, a BNCC apresenta duas habilidades (aprendizagens essenciais) em relação a Unidade temática álgebra que os alunos deverão adquirir, as quais apresentamos no quadro, a seguir:

Quadro 1 – Competências do Profissional

OBJETOS DE CONHECIMENTOS	HABILIDADES
Propriedades da igualdade e noção de Equivalência	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.
Propriedades da igualdade e noção de Equivalência	(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.
Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais	(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.

Fonte: Formação continuada

Com base no Quadro 1, explicitamos, a seguir, as quatro SD das duas habilidades da unidade temática de álgebra para o 5º ano do Ensino Fundamental. Ela é composta por quatro atividades (aprendizagens essenciais) em relação à Unidade temática álgebra, quais sejam:

I. SEQUÊNCIA DIDÁTICA – ÁLGEBRA - Habilidade - EF05MA10

Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.

SITUAÇÃO-PROBLEMA: Paulo tem 25 bolas de gude, e Luís tem 35 bolas de gude. Ao entardecer, os dois foram para praça em frente as suas casas para brincar. Nesse dia, Paulo ganhou 15 bolas de gude e Luís ganhou 5 bolas gude.



Fonte:

<https://www.obrasileirinho.com.br>

- a) Com quantas bolas de gude ficaram cada menino?
- b) E se insistirem jogando, e ambos perderem 15 bolas de gude. Quantas terão ao final?

II. SEQUÊNCIA DIDÁTICA – ÁLGEBRA - Habilidade - EF05MA11

Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

SITUAÇÃO-PROBLEMA: Ricardo comprou dois pirulitos e um bombom, e com isso gastou R\$5,50. Se o bombom custou dois reais, quanto custou cada pirulito?

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} \text{pirulito} \\ \text{pirulito} \end{array} & + & \begin{array}{c} \text{bombom} \\ \text{bombom} \end{array} & = & 5,50 \\
 \begin{array}{c} \text{pirulito} \\ \text{pirulito} \end{array} & + & 2 & = & 5,50
 \end{array}
 \end{array}$$

Suponha agora que Ricardo comprou 3 pirulitos e 2 bombons, quanto ele gastou? Faça um esquema semelhante ao anterior que represente o problema.

III. SEQUÊNCIA DIDÁTICA – ÁLGEBRA - Habilidade - EF05MA12

Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

SITUAÇÃO-PROBLEMA: Mamãe vai fazer um bolo e na receita original ela teria que usar quatro colheres de chá de fermento, para fazer uma receita para dez pessoas. Como sua receita é só para cinco pessoas, responda:

- a) Quanto de fermento ela terá que usar?
- b) E se a receita for para vinte pessoas. Qual a quantidade de fermento ela precisará?

IV. SEQUÊNCIA DIDÁTICA – ÁLGEBRA - Habilidade - EF05MA13

Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como: dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.

SITUAÇÃO-PROBLEMA: Cada indivíduo tem necessidades e preferências únicas, e a resposta para o quanto você precisa dormir não é diferente. No entanto, a quantidade que você precisa por noite é normalmente determinada pela sua idade. As recomendações oficiais para duração do sono são divididas por faixa etária:

- Idosos (65+): 7 a 8 horas
- Adultos (18 a 64 anos): 7 a 9 horas
- Adolescentes (14 a 17 anos): 8 a 10 horas
- Crianças em idade escolar (6 a 13 anos): 9 a 11 horas
- Pré-escolares (3 a 5 anos): 10 a 13 horas
- Crianças (1 a 2 anos): 11 a 14 horas
- Bebês (4–11 meses): 12–15 horas
- Recém-nascidos (0 a 3 meses): 14 a 17 horas

(Disponível em: <https://www.revistavidaesaude.com.br>. Acesso em 12 jun. 2020).

Considerando que um dia tem 24 horas, qual é a razão entre o tempo ideal de sono para sua idade e o tempo em que ficar acordado?

Sendo assim, podemos evidenciar, através da elaboração das atividades nesse contexto, o desenvolvimento de competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental que, de acordo com a BNCC, o aluno deve, no decorrer desse nível de escolaridade, ser capaz de compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo-se seguro

quanto à sua própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a persistência na busca de soluções.

É fundamental rever como são desenvolvidas as atividades escolares, promover uma sincronia entre aluno e professor, ter um ambiente agradável e promover situações coerentes com a vida do aluno, para a construção do conhecimento por meio de situações próprias e reais.

4. Considerações Finais

No que concerne as necessidades de aprendizagem relativos à Matemática no primeiro ciclo do ensino fundamental, considera-se a importância de ações conjuntas, implementadas por professores da escola com a comunidade escolar, em um movimento que possibilite que a educação escolar se constitua em uma ferramenta de mudança social, assumindo o papel transformador, um espaço que possibilite reflexão crítica sobre a realidade e o exercício consciente da cidadania (Brasil, 2017).

Nesta perspectiva, ao delimitar as competências específicas da disciplina de matemática na BNCC, devemos ter em conta que a Matemática é reconhecida como ciência humana, produto das necessidades e inquietações de diferentes contextos históricos e culturais, sendo portanto, uma ciência viva, a qual contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções. Nesse sentido o foco está no que o aluno precisa desenvolver, para que o conhecimento matemático seja um instrumento para ler, compreender e transformar o mundo ao redor. E nesse direcionamento que esse trabalho se apresenta.

Consideramos importantíssimo refletir sobre nossa prática em momentos formativos para que possamos, direcionar as ações na perspectiva de uma aprendizagem contextualizada e significativas para nossos alunos, onde se planeja situações desafiadoras, as quais coloca em jogo o que os estudantes sabem (conhecimentos prévios), para que eles possam refletir sobre as diferenças entre o conhecimento antigo e o novo e seguir aprendendo.

Neste contexto a compreensão de competências e habilidades não poderá ser aprendida por nós professores de anos iniciais, apenas com a finalidade de conhecimento do conceito. Faz-se necessário, converter-se em cultura presente, realizável, concretizável no dia a dia do nosso fazer pedagógico.

5. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998.

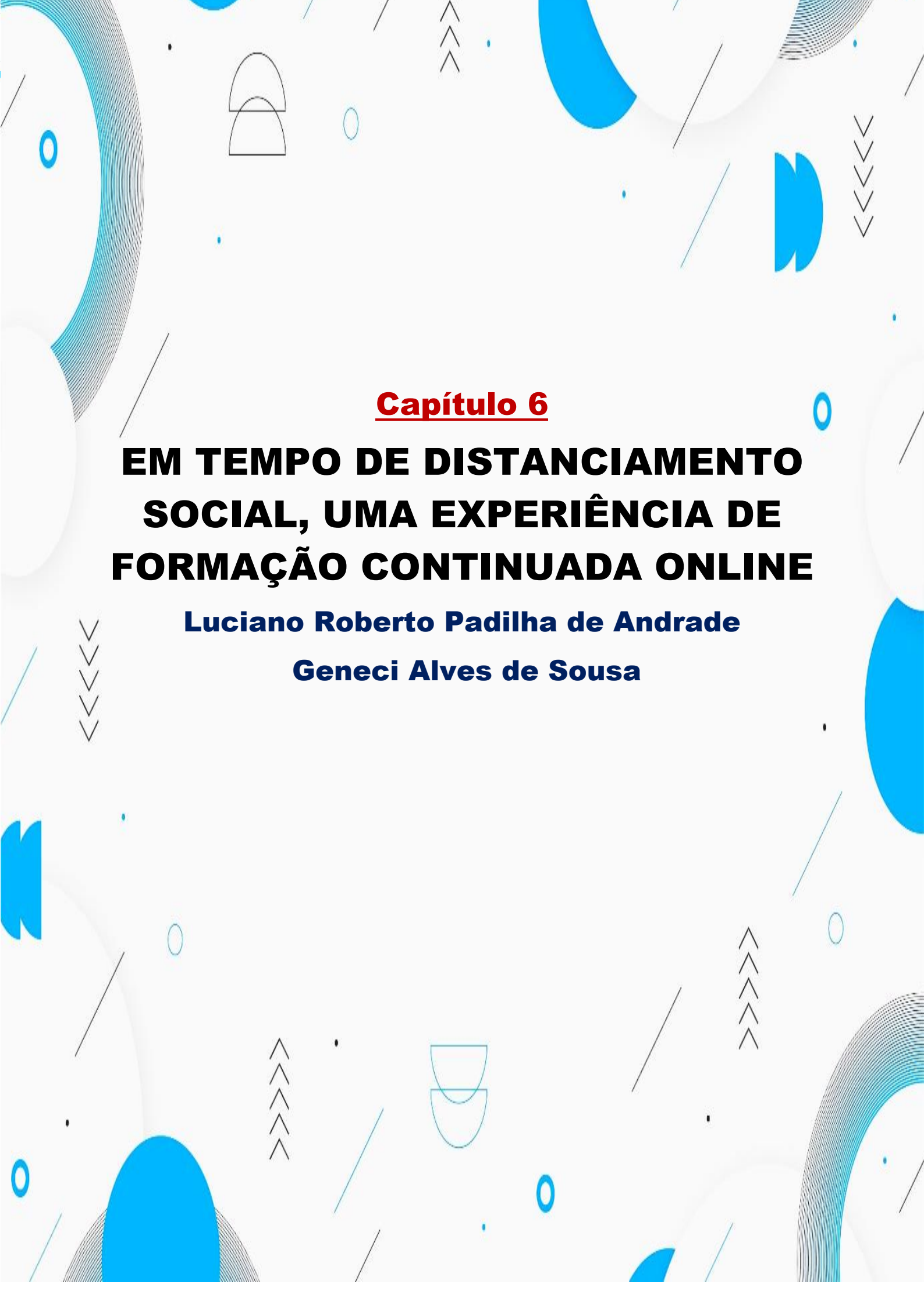
CANDAU, Vera Maria. (Org.). **A didática em questão**. 19ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

[HTTPS://www.obrasileirinho.com.br](https://www.obrasileirinho.com.br)

[HTTPS://www.revistavidaesaude.com.br](https://www.revistavidaesaude.com.br)

PERRENOUD Philippe. **Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.



Capítulo 6

**EM TEMPO DE DISTANCIAMENTO
SOCIAL, UMA EXPERIÊNCIA DE
FORMAÇÃO CONTINUADA ONLINE**

Luciano Roberto Padilha de Andrade

Geneci Alves de Sousa

EM TEMPO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL, UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA ONLINE

Luciano Roberto Padilha de Andrade

Faculdade Senai Cetiqt; Unig; SEMED-Mesquita; SEEDUC-RJ

Geneci Alves de Sousa

Faculdade Senai Cetiqt; Uniabeu; SME-RJ; SEEDUC-RJ

Resumo:

O presente trabalho busca apresentar os resultados de um projeto de formação continuada online desenvolvido pelo Grupo Respira Educação e pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia dos estados de Roraima e Rio de Janeiro, campi Boa Vista e Paracambi, respectivamente. O Projeto foi desenvolvido ao longo de quatro dias, apenas no horário de 18 h às 21h (horário de Brasília), com duas palestras por dia, transmitidas de forma online pelas plataformas Youtube e Facebook do Respira Educação, simultaneamente, podendo os participantes interagir com os palestrantes através do chat ao vivo. Nas estatísticas do evento verifica-se que o projeto superou 5000 visualizações após quatro dias do seu término. O público foi variado, mas em sua maioria foi formado por professores, do sexo feminino, com idade média de 37,8 anos.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação online; Formação Continuada

1. Introdução

O ano de 2020 ficará marcado como sendo um ano atípico, onde aulas presenciais foram suspensas, profissionais de diferentes áreas trabalhando de suas residências (*homeoffice*), muitas informações virtuais, algumas corretas outras nem tanto. Professores, profissionais em geral, indústrias, escolas, pais e alunos, ninguém estava preparado para algo assim. Entretanto, a vida continua e são nas adversidades que o homem é capaz de buscar soluções que possam transpassar ou, simplesmente, amenizar os impactos de tais adversidades.

No contexto educacional as escolas se depararam com uma situação para a qual, muitas delas não estavam preparadas. E os docentes, idem. Entretanto, para algumas instituições de ensino e alguns professores, a transição do ensino presencial para o online (ou EaD) ocorreu de forma rápida. Algumas de forma Síncrona, outras

Assíncrona. Esse fato pode ser explicado, talvez, pelo fato de algumas instituições (poucas) já possuírem uma estrutura de trabalho online que lhes permitiu tal passagem, além de professores que, de certa forma, já estavam habituados a esse processo. Por outro lado, podemos destacar duas situações distintas.

A primeira, de instituições de ensino que não possuíam nenhuma estrutura para o ensino online e sem professores (ou poucos) com habilidades mínimas de trabalho com o computador, ou até mesmo, conhecimento de recursos didáticos pedagógicos para o ensino à distância - EaD. Mas, que se dispuseram a providenciar assinaturas em plataformas de ensino pagas ou gratuitas. A segunda situação, e talvez mais preocupante, de instituições de ensino que, não possuindo os recursos tecnológicos e mesmo com as ofertas de plataformas online gratuitas, optaram por não desenvolverem nenhuma atividade online. Dessa forma, restringiram-se a enviar arquivos impressos via e-mail para os responsáveis ou alunos, ou ainda, disponibilizaram tais impressos para que alunos ou responsáveis pudessem retirá-los na secretaria da escola.

Nessa concepção, daremos um foco na primeira situação, ou seja, instituições que de alguma forma optaram para o trabalho online. Vamos colocar algumas questões: Não estando os professores totalmente adaptados ao trabalho com as tecnologias, como capacitá-los? Tendo que capacitá-los, seria possível de forma presencial? (impossível diante das restrições de segurança vigentes na pandemia). Infelizmente, não. Portanto, a ideia de fornecer atividades à distância (online) poderíamos reduzir esse problema.

Resolvido esse problema, podemos entrar em uma outra questão: estando nosso aluno integralmente conectado, agora mais do que nunca, como fazer com que nossas aulas se tornem um ambiente vivo de aprendizagem? Aqui vale um destaque, pois, essa preocupação, que pode ser expandida para as aulas na modalidade presencial, não é nova e vem sendo objeto de pesquisa em diversos níveis de estudo. José Moran (2018), por exemplo, tem as metodologias ativas de aprendizagem como sua linha de pesquisa

Portanto, diante das questões destacadas acima, acreditamos que uma das possíveis soluções, ou ações, que poderiam amenizar, resolver ou modificar esse

quadro, seria um olhar para a formação do professor – formação continuada. Porém, presencialmente, no período vivenciado, seria uma prática improvável, além da necessidade dessa ação ter que ser desenvolvida em curtíssimo espaço de tempo.

Uma outra visão também seria para o professor que possui já alguma prática com o trabalho remoto, ou ainda, possui habilidades com tecnologias digitais. Entretanto, possuir tais habilidades não garante um trabalho didático de qualidade no ensino online. De acordo com Silva e Brito (2013, p.106), não basta o professor ser um incluído digital, ter acesso e saber usar o computador conectado à internet para lecionar via web. Ele precisa desenvolver e construir saberes docentes para a especificidade do meio online.

Dessa forma, a capacitação de forma virtual poderia ser utilizada para suprir essa demanda, promovendo reflexões de novas práticas didáticas a partir de novos ambientes de interações. Lévy, (1997), em sua fala, destaca que

[...] o saber fluxo, o trabalho-transação de conhecimento, as novas tecnologias da inteligência individual e coletiva alteram profundamente os dados do problema da educação e da formação. [...] Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. [...] devemos doravante preferir a imagem dos espaços de conhecimento emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, que se organizam de acordo com os objetivos ou os contextos e sobre os quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva. (LÉVY, 1997, p.168)

De acordo com Lévy devemos estar em busca de novos modelos que proporcionem um processo de ensino e de aprendizagem satisfatório. Da mesma forma, Kenski (2006) reforça a ideia de que o professor deva buscar transpassar os obstáculos que lhes são apresentados, transformando-se em

[...] um incansável pesquisador. Um profissional que se reinventa a cada dia, que aceita os desafios e a imprevisibilidade da época, para se aprimorar cada vez mais. Que procura conhecer-se para definir seus caminhos, a cada instante. Em um momento social em que não existem regras definidas de atuação, cabe ao professor o exame crítico de si mesmo, procurando orientar seus procedimentos de acordo com seus interesses e anseios de aperfeiçoamento e melhoria de desempenho. (KENSKI, 2006, p.90)

Outra justificativa para a necessidade de o professor conhecer, dominar, trabalhar com ferramentas tecnológicas digitais é que o seu público alvo atual, em

especial os alunos, estão em contato direto com tais ferramentas, totalmente conectados com a web. Silva e Brito (2013) ressaltam que

[...] O novo expectador, os nativos digitais nascidos a partir dos anos 80, quando as tecnologias sociais digitais surgiram, é capaz de, ao mesmo tempo, assistir à TV, enviar uma mensagem de texto para diferentes usuários, usar o laptop e falar ao celular. Somado a isto, não possui restrições ao uso das tecnologias, ao contrário, é cada vez mais atraído por elas.[...] (SILVA e BRITO, 2013, p.118)

Diante desse quadro, o Grupo Respira Educação, coordenado pelos professores Geneci Sousa e Luciano Roberto, desenvolveu um projeto, em parceria com os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (campus Boa Vista) e do Rio de Janeiro (Campus Paracambi), cujo objetivo era criar uma espaço colaborativo de troca de informações, divulgação de boas práticas didático-pedagógicas, divulgar modelos de aulas inovadoras, de modo a proporcionar debates que pudessem contribuir para reflexões acerca de um ensino ativo e de importância para o bom desenvolvimento do professor, assim como, ampliar o conhecimento de pesquisas em Educação Matemática, em andamento ou concluídas.

2. Parcerias formadas para o desenvolvimento do projeto

O Grupo Respira Educação surgiu em 2018, no intuito de contribuir para a melhoria da educação no país. Dessa forma, busca atender ao público mais variado possível através da capacitação de profissionais, promoção de seminários, palestras e workshops, além de ser um canal de divulgação de outros eventos nacionais e regionais, que ocorrem em todo o Brasil.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRR) – Campus Boa Vista, é uma instituição de ensino superior e técnico, que está localizada no estado de Roraima. O IFRR foi criado a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica de Roraima (CETET-RR). Atualmente, entre outros cursos, possui o curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EaD, cujo objetivo é formar professores de Matemática, a partir do conhecimento matemático-científico, capazes de orientar pedagogicamente sua prática pedagógica, atuar na educação básica, com ênfase em valores estéticos, políticos e éticos, continuar os estudos em cursos de Pós-Graduação, contribuindo com sua identidade docente, com vistas a uma educação emancipatória.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ) – Campus Paracambi, foi criado a partir da integração dos Centros Federais de Educação Tecnológica de Química dos municípios do Rio de Janeiro e Nilópolis, em 2010, formando uma rede de 15 campi. O campus Paracambi possui atualmente, entre seus cursos, o de Licenciatura em Matemática.

Com um objetivo comum, a formação continuada, essas três instituições uniram esforços para que o projeto “I Ciclo de Palestras do Respira Educação e Aulas Inovadoras nas Práticas Pedagógicas da Educação Matemática” pudesse ser realizado.

3. Período de Realização e Estrutura do Projeto

O I Ciclo de Palestras do Respira Educação e Aulas Inovadoras nas Práticas Pedagógicas da Educação Matemática ocorreu no período de 21 a 24 de julho de 2020, no horário de 18 h às 21h 30min (horário de Brasília). Essa observação se faz necessário pelo fato da existência de diferença de fuso horário entre os estados de Roraima e do Rio de Janeiro.

A figura 1, abaixo destaca a programação do evento ao longo de cada dia.

PROGRAMAÇÃO		
21	Acolhimento/Abertura	17h30min
Julho		
	Palestra 01	18h00
	A importância de Feedback para a avaliação na modalidade não presencial.	
	Palestrantes: Prof. Ms. Rafael Filipe Neves Vaz, (FRJ/Paracambi).	
	Palestra 02	20h00
	Matemática Humanista e a Educação Matemática.	
	Palestrantes: Prof. Dr. Carlos Eduardo Mothais Motta, (UFF), Prof. Dr.ª, Eulina Coutinho Silva do Nascimento, (UFRRJ/Seropédica).	
22	Palestra 03	18h00
Julho	A importância do planejamento de uma Aula Inovadora de Matemática em tempos de isolamento social.	
	Palestrantes: Prof. Ms. Adriano Jati Batista , (FRR/Bão Vista).	
	Roda de Conversa	20h00
	Metodologias Ativas: Aluno como protagonista do processo de ensino e de Aprendizagem.	
	Palestrantes: Prof. Ms. Geneci Alves de Sousa, (Respira Educação), Prof. Ms. Erasto Piedade Alons, (FRJ/Paracambi), Prof. Ms. Luciano Roberto Padilha de Andrade, (Respira Educação).	
23	Palestra 04	18h00
Julho	Todo Professor é um Super-herói.	
	Palestrantes: Prof. Esp. Felipe Augusto Bassi de Souza, (FRR/Bão Vista).	
	Palestra 05	20h00
	Uso do Computador Durante a Exercícios ou inimigo, vai depender de sua postura física	
	Palestrantes: Prof. Oriane Santos, (Senai Cetiq), Fisioterapeuta - Elaine Costa	
24	Relato de Experiência	18h00
Julho	Uma proposta de Ensino Colaborativo para a redução da desigualdade da Linguagem Matemática.	
	Palestrantes: Prof. Esp. Diego Francisco Moreira do Rêurio, (SECD), Educatore, Pedro Henrique de Souza Mendes, (FRR/Novo Parais), Educatore, Eduardo Sales da Silva, (FRR/Novo Parais), Educatore, Ana Melissa Ivo Pereira, (FRR/Novo Parais), Educatore, Clay Fernando Pereira Leite, (FAM/Zona Leste).	
	Palestra	20h00
	Ensino de Matemática em tempos de (Pós) pandemia: as possibilidades para o Ensino, Aprendizagem e Avaliação de matemática Escolar.	
	Palestrantes: Prof. MSc Daniel Lima, (Escola SESQ), Prof. Dr. Carlos Augusto, (UFF).	
24	Encerramento	21h15min
Julho		

Figura 1-Programação do Projeto.

Para cada dia do evento foram planejadas duas palestras. A primeira ocorrendo no horário de 18 h às 19h 30min e a segunda, de 20 h às 21 h 30 min. Nesse período,

os primeiros 50 min foram destinados à explanação dos conteúdos pelo(s) palestrante(s) e, os minutos restantes, destinados à interação com o público presente via chat da plataforma de transmissão, limitado ao máximo de 1h 30min de palestra.

Vale destacar que todo o evento foi disponibilizado de forma gratuita.

3.1. Divulgação e Inscrição

O evento foi divulgado integralmente de forma virtual através de artes visuais apresentadas nos sites de cada uma das instituições envolvidas, além dos canais do Facebook e Youtube do Grupo Respira Educação, tendo as suas inscrições permanecidas abertas no período de 14 de julho a 24 de julho.

Para a inscrição, o site escolhido foi o Symppla. A escolha se deu pelo fato de o site possuir, na opção gratuita, uma gama de recursos importantes para um controle de dados, como: quantidade de inscritos por dia, melhor hora de divulgação, estatística de visualização da inscrição, fornecimento de QR Code para a inscrição, entre outras informações.

A inscrição ocorreu de forma simples, com nome e e-mail somente. Nessa opção era possível ainda personalizar a ficha de inscrição, para quem assim desejasse.

3.2. Plataformas de Transmissão

De modo a facilitar o acesso de todos os professores inscritos, visitantes e convidados, a transmissão ocorreu pelo canal do Respira Educação no Youtube e no Facebook. As figura 2 e 3, respectivamente, mostram a playlist e divulgação do canal do Respira Educação no Youtube e no Facebook.

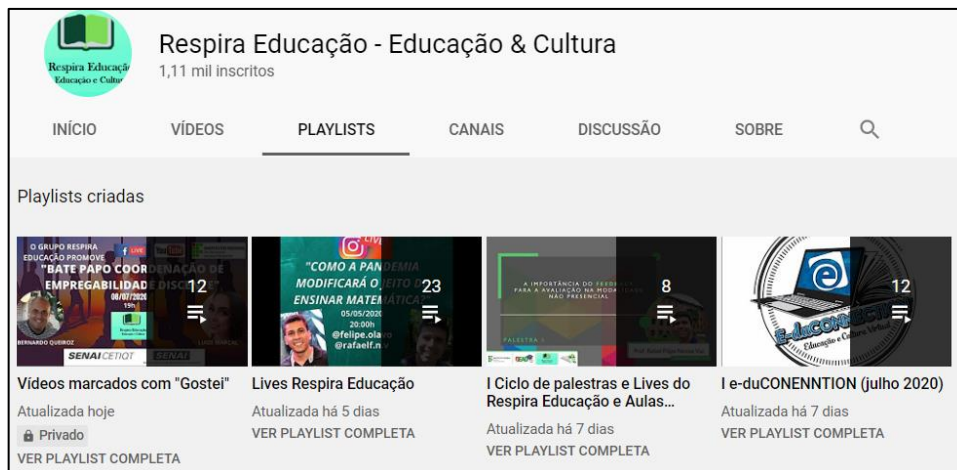


Figura 2-Canal do Youtube do Respira Educação



Figura 3-Página do Facebook do Respira Educação

4. Estatística do Evento

A figura 4 mostra a distribuição do número de inscritos ao longo do período em que as inscrições estiveram abertas. Vale destacar que a página de inscrição do

Symppla, para esse evento, obteve 1521 visualizações, tendo sido convertidas em inscrições de fato o número de 467.

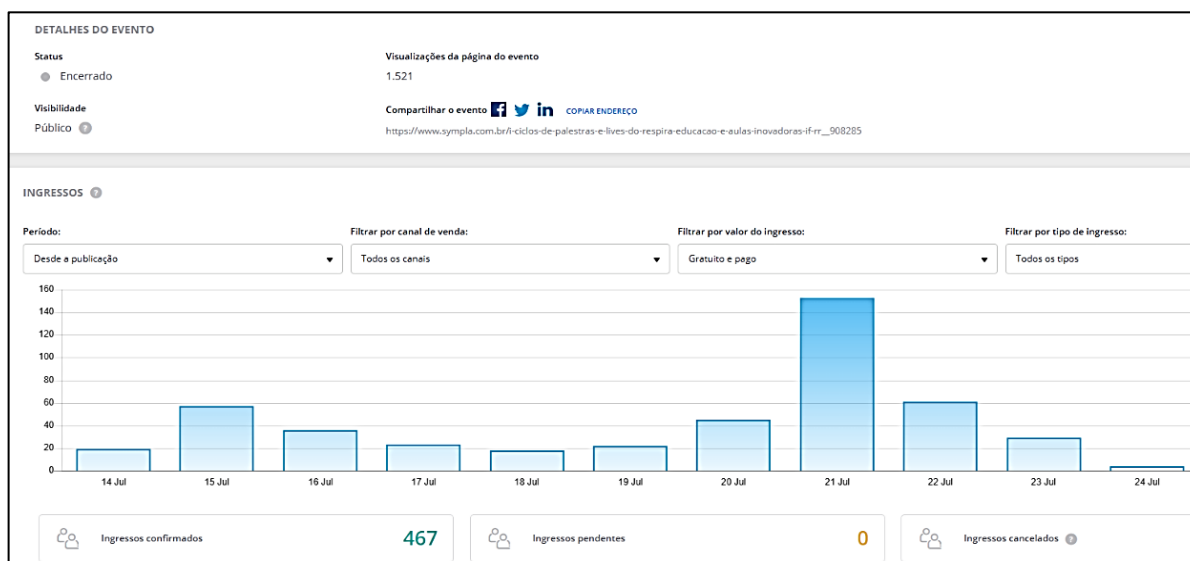


Figura 4-Distribuição de inscrições ao longo do evento

O número elevado de inscrições no dia 21 de julho se deve por ter sido o primeiro dia do evento.

Na tabela 1 a seguir, poderemos visualizar um comparativo entre o número de inscritos no evento e o total de visualizações em todas as palestras realizadas.

Tabela 1-Comparativo entre Inscrições e Visualizações de cada Palestra até 29/07/2020.

Ordem	Título	Palestrante	Visualizações	Diferença visualizações x inscrições
Palestra 1	A IMPORTÂNCIA DO <i>feedback</i> PARA A AVALIAÇÃO (E PARA APRENDIZAGEM) NA MODALIDADE (não) PRESENCIAL	Rafael Novoa	1340	873
Palestra 2	A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DE UMA AULA INOVADORA DE MATEMÁTICA EM TEMPO DE ISOLAMENTO SOCIAL	Adnelson Batista	858	391
Roda de Conversa	ALUNOS COMO PROTAGONISTAS NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	Luciano Roberto Geneci Sousa Erasto Alonso	775	308
Palestra 4	TODO PROFESSOR É UM SUPER HERÓI	Felipe Baroni	723	256
Palestra 5	O USO DO COMPUTADOR DURANTE A PANDEMIA, AMIGO OU INIMIGO: VAI DEPENDER DA SUA POSTURA FÍSICA	Cristiane Santos Elaine Costa	535	68
Relato de Experiência	UMA PROPOSTA DE ENSINO COLABORATIVO PAR A REDUÇÃO DA DESIGUALDADE DA LINGUAGEM MATEMÁTICA	Diego Rosário	444	-23
Palestra 6	ENSINO DE MATEMÁTICA EM TEMPO DE (PÓS)PANDEMIA: AS POSSIBILIDADES PARA O ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA ESCOLAR	Carlos Aguilar Daniel Lima	431	-36

Observe que o número total de inscritos foi de 467 e a maior parte das palestras estão com valores bem superiores ao número de inscritos. Outro ponto é que o total

de visualizações superaram a 5000, ou seja, conseguimos atingir mais de 5000 pessoas, com um evento de 4 dias e duas palestras diárias.

Na palestra 1, houve um aumento de 873 visualizações ao comparar com o número de inscritos, que corresponde a um acréscimo de 286,94%. Podemos associar esse aumento ao fato dessa palestra ter sido a de abertura do evento. As demais palestras registraram 183,73%, 165,95%, 154,82% e 114,56% sempre com aumento, respectivamente. As duas últimas palestras ficaram com visualizações inferiores ao número de inscritos. Atribuímos esse fato, talvez, pelo fato de as duas serem apresentadas no último dia do evento, que ocorreu em uma sexta-feira, apesar de não justificar.

Portanto, podemos observar, apesar do evento ao vivo ter finalizado, que o fato de estar disponível no Youtube para consulta a qualquer momento permite que o professor possa assistir no seu tempo disponível, bastando acessar o link disponibilizado na figura 5 abaixo.



Figura 5-Playlist, <https://www.youtube.com/playlist?list=PLqAX1MdILUDPekohyrt5adJosqC30JAmo>

Ao final de cada palestra, através do chat ao vivo, era disponibilizado um formulário de avaliação da palestra e do evento. A mesma também era utilizada para verificar a frequência para fins de certificação.

A seguir mostraremos os resultados coletados e tratados de cada pergunta efetuada no formulário de avaliação.

Na figura 6, temos uma visão geral das respostas quanto à aplicabilidade dos conteúdos apresentados pelos palestrantes, na figura 7, quanto a metodologia utilizada por eles. Temos praticamente o mesmo resultado, 88% a 88,9%, distribuindo entre ótimo e bom.

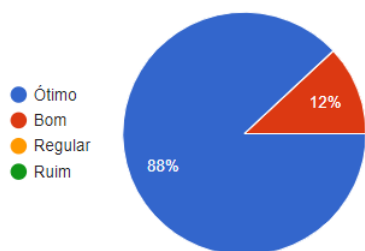


Figura 6- Resultado da aplicabilidade do conteúdo apresentado.

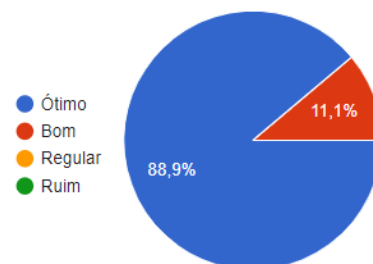


Figura 7- Metodologias Utilizadas

As figuras 8 e 9 retratam as opiniões dos participantes quanto à clareza na apresentação dos palestrantes e à relevância do assunto para a prática docente, respectivamente. Observamos também uma distribuição entre ótimo e bom, com percentuais de 87,2% a 85,5%.

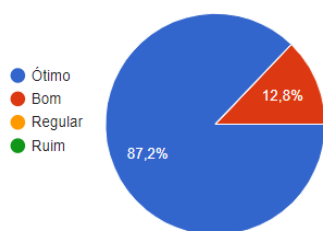


Figura 8- Clareza na apresentação Transmitidas

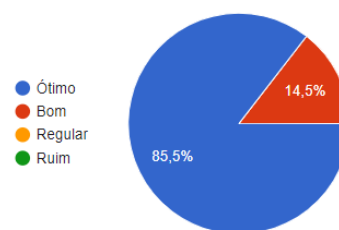


Figura 9- Relevância das Informações

As figuras 10 e 11 retratam as respostas dos participantes quanto ao conteúdo apresentado ser aplicável ao exercício profissional e à duração de cada evento, respectivamente. Observamos que na fig. 10, 6% consideraram que talvez os conteúdos fossem relevantes ao exercício profissional e 2,5% acharam que não, tendo 91,5% concordado que era relevante.

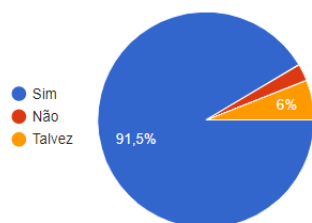


Figura 10- O conteúdo apresentado é aplicável ao seu exercício profissional?

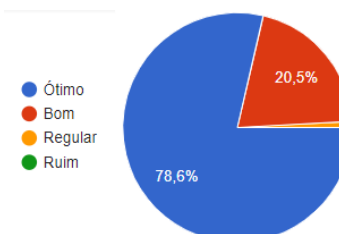


Figura 11- Duração

Na fig. 11, 0,9% acharam a duração do evento ruim, porém, não foi possível identificar se pelo motivo de ter sido curto ou longo, enquanto os 99,1% restantes dividiram o resultado entre ótimo e bom.

A figura 12 apresenta as opiniões dos participantes em relação à transmissão, enquanto o seu sexo é informado na figura 13.

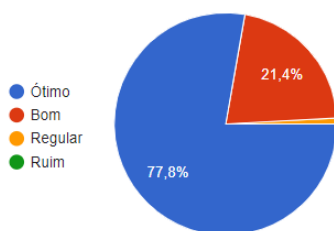


Figura 12- Transmissão

participantes

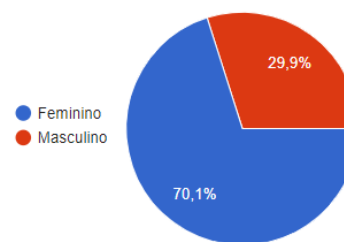


Figura 13- Sexo dos

Na figura 12, obtivemos 99,2% entre ótimo e bom e apenas 0,8% como regular. Podemos atribuir a resposta 'regular' pelo fato de em apenas um dia, perdermos o horário de finalização de uma palestra, que durou 1h 55min. Vale destacar que em todas as transmissões o horário máximo foi de 1h30min.

A figura 13 mostra que o público foi composto, em sua maioria, por mulheres, 70,1%, com uma média de idade de 37,8 anos.

A tabela 2 representa as profissões dos inscritos, com 73,9% sendo professores.

Tabela 2- Profissões dos participantes

Profissão	Frequência
Professor	73,9%
Graduando em Matemática	21,2%
Estudante de Pedagogia	2,1%
Estudante de Administração	0,4%
Desempregada	0,2%
Estudante de Letras	1,1%
Estudante de Ciências Biológicas	0,4%
Técnico em informática	0,2%
Encarregado	0,2%
Cuidadora Escolar	0,2%

Vale o destaque aqui quanto a participação de profissionais de diferentes áreas, ou por simpatia ao tema, ou pela busca de mudança de atividade profissional.

5. Considerações Finais

Vale destacar aqui a necessidade de se cumprir os horários pré-programados para a transmissão já que, pela plataforma do Facebook, um atraso de 10 minutos na transmissão resulta no cancelamento do evento naquela plataforma. Isso causa a não transmissão até que se faça um outro agendamento gerando, dessa forma, um incidente “desastroso”. Um outro fator que se deve observar são as entradas dos convidados/palestrantes na plataforma de transmissão. Optamos por agendar sempre com uma antecedência de 30 minutos do início de cada palestra. Assim, há tempo hábil para se testar as apresentações que serão projetadas/compartilhadas no momento da transmissão. Em alguns casos convidamos alguns palestrantes para conhecer a plataforma até mesmo um dia antes da data agendada. Dessa forma, buscamos reduzir ao máximo qualquer incidente quanto a esse assunto. Acreditamos ter sido muito positiva essa ação tendo em vista que não perdemos nenhum horário de início de todas as palestras. Entretanto, na finalização, com o tempo máximo de 1h 30 minutos, perdemos apenas uma que durou 1h 50min, como comentado.

Outra informação é que toda divulgação foi feita exclusivamente pelas redes sociais sem impulsionar nenhuma propaganda. Acreditamos que utilizando uma ferramenta de impulsionamento pago pode-se obter maior engajamento quanto ao número de inscritos.

Para uma transmissão razoável é necessário uma conexão com a internet com uma taxa de upload superior a 5 MB. Trabalhamos com uma velocidade de upload superior a 9 MB. Dessa forma, garantimos uma qualidade de transmissão muito boa e, talvez por esse fato, obtivemos uma resposta satisfatória do público que assistiu.

Esperamos com o desenvolvimento desse projeto ter contribuído na formação dos professores que ensinam Matemática e dos futuros docentes.

6. Referências Bibliográficas

KENSKI, Vânia. Moreira. Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância. 4ª ed. Campinas: Papyrus, 2006.

LÉVY, Pierri. As Tecnologias da Inteligência. Portugal: Instituto Piaget, 1990.

MORAN, José., BAIBICH, Lilian. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática. Porto Alegre: Ed Penso, 2018.

SILVA, Marco. Docência online no ensino superior: saberes docentes e formação continuada, 2012. Disponível em: <<https://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2014/06/texto-4.pdf>>. Acesso em: 29 jul 2020.



Capítulo 7

**IRENE DE ALBUQUERQUE E OS
SABERES PARA A CONSTRUÇÃO
DA AVALIAÇÃO**

Waléria Adriana Gonzalez Cecílio

Otavia Maria Kreitlow Basso

IRENE DE ALBUQUERQUE E OS SABERES PARA A CONSTRUÇÃO DA AVALIAÇÃO

Waléria Adriana Gonzalez Cecílio

Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2018) e Professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil. Email:

waleria.adriana@pucpr.br

Otavia Maria Kreitlow Basso

Especialização em Gestão Escolar pela Faculdade Padre João Bagozzi (2018) e Professora da Escola Batista Shalon , Brasil. Email: otavia.mkb@hotmail.com

Resumo

Este texto intenta conhecer e refletir sobre os saberes necessários para realizar a verificação da aprendizagem na escola primária paranaense. Estes saberes, foram apresentados a professores primários, orientadores de ensino e alunos das Escolas Normais por meio da obra Metodologia da Matemática (1951; 1960) de Irene de Albuquerque. Os saberes sistematizados na obra de Albuquerque nos fez refletir sobre a seguinte questão: Quais saberes associados a verificação da aprendizagem estavam presentes na obra Metodologia da matemática? A resposta à problematização aponta para a defesa que os saberes apresentados na obra de Albuquerque moveu-se entre o movimento associado à Pedagogia Tradicional e a Pedagogia da Escola Nova. Ao que tudo indica, estes movimentos, influenciaram na forma de construção da avaliação da aprendizagem e instigaram reflexões acerca de saberes para aferir, que se constituíram em elementos de “profissionalidade” para professores primários.

Palavras-chave: Avaliação; Verificação da aprendizagem; Formação de professores; Matemática.

IRENE DE ALBUQUERQUE AND THE KNOWLEDGE FOR THE CONSTRUCTION OF THE EVALUATION

Abstract

This text intends to know and reflect on the knowledge necessary to carry out the verification of learning in the primary school of Paraná. This knowledge was presented to primary teachers, teaching advisors and students of the Normal Schools through the

work Methodology of Mathematics (1951; 1960) by Irene de Albuquerque. The systematized knowledge in Albuquerque's work made us reflect on the following question: What knowledge associated with the verification of learning were present in the work Methodology of Mathematics? The answer to the problematization points to the defense that the knowledge presented in Albuquerque's work moved between the movement associated with Traditional Pedagogy and the Pedagogy of Escola Nova. Apparently, these movements influenced the way in which learning assessment was constructed and instigated reflections on the knowledge to be measured, which constituted elements of “professionalism” for primary school teachers.

Keywords: Evaluation; Learning verification; Teacher training; Math.

Considerações Iniciais

As primeiras ideias sobre avaliação da aprendizagem estavam associadas à ideia de medir. O uso da avaliação como medida vem de longa data e está associado a “determinar ou verificar, tendo por base uma escala fixa; avaliar, calcular; competir” (Ferreira, 1993, p. 58). Em complemento a essa definição, Sordi (2001) evidencia que “uma avaliação espelha um juízo de valor, uma dada concepção de mundo e de educação, e por isso vem impregnada de um olhar absolutamente intencional que revela quem é o educador quando interpreta os eventos da cena pedagógica.” (SORDI, 2001, p. 173).

Podemos perceber que o termo *avaliação* vem sendo utilizado com diferentes significados e associado a vários termos ao longo do tempo. Assim, em cada tempo e espaço, a avaliação da aprendizagem se estende por múltiplos significados.

Neste sentido, para o período de estudo, quando abordamos o objeto avaliação da aprendizagem, para não pensarmos em um possível anacronismo, faz-se necessário perceber que o termo exames predominou, com muita força, pelo menos até meados da década de 1930. Após esse período o termo *avaliar* e *verificar* (o aproveitamento, o rendimento, a aprendizagem etc.) começaram a permear as escolas do Paraná, aparecendo principalmente nos livros didáticos e revistas pedagógicas. (Cecílio, 2017)

Assim, para esta pesquisa, não poderíamos deixar de analisar a forma que os saberes necessários para elaborar a avaliação da aprendizagem foram disseminados por meio de manuais pedagógicos presentes em formações de professores no Paraná. Para tanto, estabelecemos o estudo dos manuais Metodologia da Matemática (1951 e 1960) da autora Irene Albuquerque, ambas disponíveis no Instituto de

Educação do Paraná e no Repositório¹⁰ do Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil.

O estudo dos manuais justifica-se pelo fato de que os manuais de Albuquerque ganharam destaque ao serem estudados na formação inicial e continuada de professores primários. Segundo Villela et al. (2016), Albuquerque era referência nos programas de 1953 e 1960 e que se materializavam nas orientações metodológicas destinada aos professores primários contidas no Manual do Professor Primário do Paraná entre os anos de 1963 a 1965. Além disso, Albuquerque ganhou grande notoriedade no ensino de Aritmética, por sua participação em palestras, cursos e, principalmente, na produção de artigos e livros.

Saberes para a construção da avaliação

A obra de 1951, composta de doze capítulos, apresenta aos professores orientações detalhadas e sugestões práticas acerca de, pelo menos, quatro tipos de provas (velocidade, habilidade, oral e objetiva), além de abordar a prática de vocabulário simples na elaboração de problemas para as verificações.

A edição de 1960, composta de nove capítulos, apresenta os modos de aprendizagem, as atitudes e a sua eficácia quanto ao ensino de matemática, que devem promover experiências pautadas nas sensações dos alunos, podendo tocar objetos que representem números que se correlacionem com o contexto e realidade que o aluno tem familiaridade.

Ainda nesta obra, a autora trata da objetivação como um ato de ensinar e também grande precursor para o êxito do aprendizado da matemática - entendendo quais são as necessidades dos alunos, as várias formas de se ensinar de maneiras com que o aluno participe, que não haja somente a fala dos números pelo professor, mas que eles possam ser vistos no quadro, que o alunos os complete no quadro, no caderno e de formas interativas, como jogos.

Em conjunto com essa temática, a autora apresenta o plano de trabalho como um dos pontos fortes para que o ensino se torne efetivo. De modo que, fique planejado todo o conteúdo, métodos, os materiais, hábitos e atividades a serem utilizados e

¹⁰ O repositório pode ser livremente consultado em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>>.

desenvolvidos durante a aprendizagem, para que não seja um ensino disfarçado de moderno. Assim, a autora destaca “[...] um ensino tradicional mascarado de moderno, são a forma sem a essência, e de nada valem, desde que não atinjam a sua única finalidade: dar um sentido e interesse intrínseco a toda aprendizagem”. (Albuquerque, 1960, p. 13).

Articulada a essas ideias, Albuquerque sublinha “A matemática não é difícil, mas ensinar matemática é das tarefas que exigem maior dose de reflexão, de bom senso e de cuidado” (Albuquerque, 1951, p. 12). Desta forma, expressa sua preocupação sobre os cuidados necessários para o ensinar e, na sequência, pontua algumas considerações sobre os saberes necessários para elaborar a verificação da aprendizagem.

Neste cenário, no debate sobre a avaliação construído ao longo dos dois manuais, a autora afirma que a verificação deve ser entendida como uma vantagem para o professor. O ato de avaliar revela ao professor os pontos fracos da turma e de cada aluno, e o leva a uma rota segura para o ensino. Para o aluno, traz evidências do quanto ele aprendeu, isto é, sua situação frente aos conteúdos estudados, levando-o a perceber quais tarefas merecem mais atenção e dedicação.

Sobre os saberes inculcados, destaca-se os cuidados com a prática de verificações orais. Neste sentido, a autora apresenta três modalidades para os problemas orais (usados para o cálculo mental): (1) com cálculo escrito, (2) com a resposta escrita, ou (3) com cálculo e resposta orais. Justifica sua aplicação principalmente no início da primeira série do ensino primário, uma vez que a criança ainda não pode ler os enunciados. Ressalta que tais problemas devem abordar apenas uma operação, acompanhada de uma linguagem simples nos enunciados, tendo elementos tirados do próprio meio escolar e familiar, como flores, lápis etc.

Ainda, como forma de verificação, a autora instiga a prática de atividades em formas de jogos didáticos (motivação, com objetivo lúdico), exercícios posteriormente corrigidos no quadro, de forma individual ou em equipes - sem que haja perda de aprendizado -, pois um aluno respondendo ao outro o auxilia a aprender. Nesse sentido, de acordo com Almeida (p. 156, 2002), as habilidades de compartilhamento de aprendizado são fundamentais ao trabalho e sucesso escolar do aluno, aumentando a capacidade de partilhar conhecimento.

Sobre as provas de verificação da aprendizagem, a autora as classifica em três grupos: (1) Provas de velocidade: em que seu objetivo é medir a velocidade da resolução; (2) Prova de habilidade para cálculos e (3) Provas padronizadas, que tem por objetivo a comparação de alunos de uma classe com outras. Neste cenário, a autora destaca cinco considerações para elaboração: (1) as noções de matemática devem ser selecionadas cuidadosamente, isto é, devem ser escolhidas conforme o conceito que se deseja avaliar, (2) as dificuldades devem ser divididas de maneira que cada problema aborde uma noção matemática, (3) os enunciados, devem ser curtos e de linguagem simples e clara, (4) os problemas devem ser graduados em uma ordem crescente de dificuldade e (5) a cada problema deve ser atribuído um valor de acordo com o nível de dificuldade. (Albuquerque, 1951, p. 59)

Considerações Finais

O breve estudo, apresentou os saberes para a elaboração de questões avaliativas e evidenciou um período ao qual a formação de professores, na escola primária do Paraná, foi marcada pela presença de prática de verificação ainda muito tradicional. Observa-se orientações para a construção da avaliação engessadas e focadas na memorização, repetição e rapidez, muitas vezes com finalidade de medir a capacidade de execução das tarefas e treinar a criança em agilidade e adaptabilidade intelectual.

Ainda, o estudo mostrou que os saberes sistematizados elencavam formas diversificadas de enunciados, compreendendo diferentes níveis de dificuldades e, abordagens (foco no método). Neste contexto, a Pedagogia da Escola Nova colocou em difusão a necessidade de avaliar constantemente o aluno, por meio de formas variadas, como testes, observações, questionamentos orais, além da observação. Ainda, foi possível perceber a disseminação de saberes profissionais importantes para a prática avaliativa, como fazer uma lista dos objetivos e uma tábua de especificações, além de preparar os direcionamentos a serem dados aos alunos, assim como recomendações ao examinador.

Neste sentido, os saberes passaram a funcionar como um amálgama de estratégias, instrumentos e métodos, voltada ao aferir, se constituindo em elementos de “profissionalidade” para professores primários.

Referências

- Albuquerque, I (1951). *Metodologia da matemática*. Rio de Janeiro: Conquista.
- Albuquerque, I (1960). *Metodologia da matemática*. Rio de Janeiro: Conquista.
- ALMEIDA, L. S. (2002) Facilitar a aprendizagem: ajudar os alunos a aprenderem e a pensar. *Revista Psicologia Escolar e Educacional*, 6(2), 155-165.
- CECÍLIO, W. A. G.; MIGUEL, M. E. B. (2018). Avaliação da matemática escolar: contribuições da pedagogia da Escola Nova. Tese de Doutorado em Educação. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Retirado em 7 de agosto de 2020, de: <http://www.biblioteca.pucpr.br/pergamum/biblioteca/img.php?arquivo=/00006c/00006c28.pdf>.
- FERREIRA, A. B. H de. (1993) *Dicionário Aurélio da língua portuguesa*. Curitiba: Positivo.
- SORDI, M. R. L. de. (2001) Alternativas propositivas no campo da avaliação: por que não? In: CASTANHO, Sérgio; CASTANHO, Maria Eugênia (Orgs.). *Temas e textos em metodologia do ensino superior*. Campinas: Papyrus.
- VILLELA ET. AL (2016) Os Experts dos Primeiros Anos Escolares: a construção de especialistas no ensino de Matemática In: PINTO, Neuza Bertoni; VALENTE, Wagner Rodrigues (Orgs.). *Saberes elementares matemáticos em circulação no Brasil: dos documentos oficiais às revistas pedagógicas 1890 – 1970*. (p. 245 – p.292) São Paulo: Livraria da Física.



Capítulo 8

**JOGOS MATEMÁTICOS E
AUTISMO EM UM PROJETO DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
INCLUSIVA**

Maristel Carrilho da Rocha Tunas

Bianca Abel Lima

JOGOS MATEMÁTICOS E AUTISMO EM UM PROJETO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Maristel Carrilho da Rocha Tunas

*UFPeI – IFM – DMAT – maristelrocha@hotmail.com – Mestre em Educação,
licenciada em Matemática e coordenadora deste projeto;*

Bianca Abel Lima

*UFPEL – IFM – DMAT – bianca.abel.lima.1991@gmail.com – Acadêmica do curso
de licenciatura em Matemática;*

RESUMO: Este texto trata-se de um relato de experiência sobre um trabalho desenvolvido com os acadêmicos do curso de Licenciatura Plena em Matemática – UFPeI, desde 2018/02 coordenado pela professora que ministrava a disciplina de LEMA¹¹. O objetivo do trabalho era compreender qual a percepção dos acadêmicos sobre a Educação Matemática Inclusiva. Após a explanação sobre essa a inclusão dos alunos com necessidades especiais em nossas salas de aula, os acadêmicos foram instigados a pensar que naquele momento estavam numa disciplina que produz jogos, materiais manipuláveis para auxiliar os processos de ensino e aprendizagem e como poderiam contribuir, mais especificamente com a produção de materiais para a Educação Matemática Inclusiva. Realizamos leituras sobre algumas necessidades especiais que chega na escola via laudo, tais como: Déficit de atenção, Hiperatividade, Autismo, Baixa visão/ Cegueira o que permitiu que os acadêmicos construíssem uma visão da realidade educacional. Partimos para a busca das instituições que em nossa cidade auxiliam os professores na educação inclusiva, tais como: Colégio Louis Braille, CAPTA, Centro de Autismo. Fomos conhecer estes espaços, os quais nos mostrou vários caminhos. A partir destas visitas realizamos a parceria com Centro de Autismo¹², a qual os profissionais do centro e os acadêmicos passaram a produzir materiais mais adequados aos alunos TEA e, dessa forma, contribuindo para o desenvolvimento matemático inclusiva.

PALAVRA-CHAVE: Matemática inclusiva, Jogos matemáticos; Autismo.

ABSTRACT: This text is an experience report about a work developed with the students of the course of Full Degree in Mathematics - UFPeI, since 2018/02

¹¹ Laboratório de Educação Matemática disciplina a qual oportuniza a confecção e análise de materiais didáticos manipuláveis (jogos) para ensino fundamental, ministrada pela professora que orienta este relato e coordena este projeto.

¹² Centro de Atendimento ao Autismo Dr. Danilo Rolim de Moura

coordinated by the teacher who taught the subject of LEMA . The objective of the work was to understand the students' perception about Inclusive Mathematics Education. After the explanation about the inclusion of students with special needs in our classrooms, the students were instigated to think that at that moment they were in a discipline that produces games and manipulative materials to assist the teaching and learning processes and how they could contribute, more specifically with the production of materials for Inclusive Mathematics Education. We read about some of the special needs that come to school via reports, such as: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Autism, Low Vision/Blindness, which allowed the students to build a vision of the educational reality. We went in search of institutions in our city that help teachers in inclusive education, such as: Louis Braille School, CAPTA, Autism Center. We got to know these spaces, which showed us several paths. From these visits we made a partnership with the Autism Center, in which the professionals of the center and the academics started to produce more appropriate materials for ASD students and, thus, contributing to the inclusive mathematical development.

KEYWORDS: Inclusive mathematics, Mathematical games; Autism.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA:

O Projeto Educação Matemática e Autismo surge a partir da explanação sobre a inclusão de alunos com necessidades especiais na escola e também após algumas leituras e visitação aos espaços que oferecem formação para o professor na nossa cidade, assim este projeto surgiu como alternativa para a construção de uma formação inicial dos futuros professores de Matemática na perspectiva inclusiva. Com o objetivo de estudar possibilidades de desenvolvimento de processos de ensino e de aprendizagem matemática inclusive para alunos com TEA nas classes comuns das escolas regulares, o projeto traz questões complexas sobre a efetividade da inclusão escolar de pessoas com TEA que permeiam o processo de formação docente. Assim, nosso grupo segue a discussão sobre Educação Matemática (Inclusiva) na perspectiva dos direitos legais da pessoa com deficiência frente à realidade da escola e de seus (futuros) profissionais na implementação da Educação Especial Inclusiva.

As atividades que possibilitaram aos acadêmicos qualificarem sua formação na perspectiva inclusiva, permitindo que a turma estudasse sobre algumas deficiências, como o TEA, e suas possibilidades pedagógicas. O estudo foi acompanhado de visitas a diversos lugares especializados⁵ no atendimento de alunos com deficiência da cidade de Pelotas/RS e de formação que estes espaços

nos ofereceram.

A possibilidade de um único jogo pedagógico atender toda uma turma, sem distinções entre os alunos, passou a ser o desafio da disciplina de LEMA. Segundo Cunha, (2016, p.

66) "na escola, os jogos são propícios para a descoberta de limites e de valores sociais. Estimulam pela interação, nos momentos descontraídos e até nos momentos quando discentes discutem regras para brincadeira”.

A partir das visitas aos vários espaços de formação especializado em educação inclusiva o Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura (CAA), nos demonstrou interesse em firmar uma parceria. Foi no CAA que o interesse e a necessidade mútua se complementam: fomos solicitados a produzir jogos matemáticos e fomos ensinados a produzir jogos para os alunos autistas, já no CAPTA nos ensinou a fazer um jogo que contempla a todos os alunos numa sala de aula. Recebemos formação e orientação do CAA, e elaboramos jogos matemáticos para alunos autistas com conteúdo dos anos iniciais do ensino fundamental I. A disciplina de LEMA foi encerrada, mas a parceria com o CAA seguiu nos desafiando a produzir jogos matemáticos com conteúdo dos anos finais do ensino fundamental I e do ensino médio.

A partir da demanda emergente da própria formação inicial, o projeto de extensão “Educação Matemática e Autismo” firmou parceria entre os Cursos de Licenciatura em Matemática da UFPel e o CAA. Numa via de mão dupla, os acadêmicos do curso de Matemática desenvolvem jogos e estudam possibilidades pedagógicas para desenvolver processos de ensino e de aprendizagem de Matemática com alunos com TEA nas classes comuns das escolas regulares da Educação Básica, enquanto os profissionais do CAA avaliam e aplicam esses jogos, contribuindo para formação dos acadêmicos em Matemática na perspectiva da Educação Inclusiva.

A formação dos acadêmicos da licenciatura em Matemática, para além da confecção dos jogos, acontece em diferentes momentos, leituras nas reuniões do projeto, encontros com profissionais do CAA que, além das avaliações dos jogos, proporcionam palestras de formação sobre o TEA, rodas de conversa e discussões sobre como os jogos contribuem para o aprendizado de alunos com TEA. O CAA atende cerca de 400 pessoas com TEA, alunos de Pelotas e outras cidades da

região.

O uso de materiais manipuláveis e jogos não é novidade nas práticas de Educação Matemática. Há discussões sobre as potencialidades e desvantagens dessa abordagem (Lorenzato, 2012) que compõem a formação inicial dos acadêmicos em Matemática na UFPel, principalmente, nas disciplinas de LEMA. A utilização de materiais e jogos no processo de ensino e de aprendizagem em matemática pode contribuir na construção do conhecimento de todos alunos, pois a atividade manipulativa auxilia na abstração dos conceitos matemáticos? O uso de jogos matemáticos possibilita a socialização, oportuniza a compreensão sobre a existência e alternância entre diferentes regras, e propicia a experimentação da frustração como parte do processo?

Os alunos com o TEA apresentam diferentes níveis de comprometimento na comunicação, dificuldades na interação social e atividades restrito-repetitivas (CUNHA, 2012). Os professores de matemática podem utilizar os jogos como uma possibilidade de desenvolvimento do processo de socialização, a fim de aprender com as especificidades do aluno com TEA? Respeita-las e supera-las, no sentido de não permitir que elas se fixem como barreiras ao desenvolvimento desses alunos.

Sabendo que a ludoterapia é uma das estratégias mais recomendadas para alunos com TEA ou não, temos a oportunidade de pensar os jogos de forma a contribuir com todos os alunos (Frizzarini et al, 2018, p. 6). A realização de jogos pode contribuir para inserção do aluno com TEA na rotina da sala de aula, auxiliando no desenvolvimento social e cognitivo de todos, apresentando a socialização e a obediência às regras como partes da atividade escolar lúdica e contribuindo para a sua formação e convívio social.

Segundo Cunha (2011), mesmo que seja imprescindível atividades isoladas na sala de recursos - e sabemos que elas são imprescindíveis-, o aluno com autismo jamais poderá estar privado da interação com os outros e de aprender em grupo. Sempre que possível, o tempo com os demais deverá ser acrescido e nunca diminuído (CUNHA, 2011, p. 48).

Os jogos produzidos na disciplina de LEMA e no projeto de extensão foram aplicados pelos profissionais do CAA, em atendimento individual ou em grupo, em respeito às especificidades dos alunos com TEA. Os pareceres sobre nossos jogos apontaram alguns elementos necessários para sua utilização junto a alunos com

TEA, tais como: o jogo deve ser objetivo e ter orientações, preferencialmente, por escrito; as regras precisam estar claras e serem objetivas, sem dubiedade de interpretação; a apresentação do material deve ser simples, com poucas cores, evitando distrações visuais; e, deve explorar os conteúdos matemáticos adequados ao ano escolar de modo a não oferecer dificuldades que levem à frustração ou desengajamento.

Considerando o jogo como uma atividade lúdica que integra o aluno no meio social, pois irá realizar este jogo individual, dupla, trio e até em grupo com mais de 4 integrantes, isto propiciará a troca de informações, a criatividade, estratégias, regras, desenvolvimento da oralidade, algo que o aluno autista possui dificuldade e acreditamos que o jogo propicia esta interação e esta contribuição.

Um dos jogos que apresentou problemas, durante a aplicação com os alunos com TEA, realizada pela equipe do CAA, foi um bingo de figuras geométricas. Havia cartelas nas quais os alunos deveriam marcar uma figura geométrica igual à sorteada. Quase todas foram relacionadas corretamente, menos um círculo. Perguntados porque não haviam relacionado a figura sorteada com a da cartela, os alunos com TEA explicaram que o círculo da cartela não era o mesmo sorteado porque eles tinham cores diferentes – tons diferentes de amarelo devido à impressão. Assim, aprendemos que as cores, bem como os tamanhos, características da forma e não de conteúdo, devem ser cuidadosamente consideradas para não se transformarem em barreiras na compreensão do conceito. Segundo Cunha (2016), o aluno com TEA aprende de forma singular.

Há uma relação diferente entre o cérebro e os sentidos, e as informações nem sempre geram conhecimento. Os objetos não exercem atração em razão da sua função, mas em razão do estímulo que promovem. Um lápis poderá se tornar apenas um objeto de contato sensorial, perdendo sua função de escrita (CUNHA, 2016, p.25)

A próxima etapa do projeto "Educação Matemática e Autismo" é aplicar, apresentar os jogos, juntamente com o profissional do CAA, durante atendimento individual ou em grupo, a fim de observar o nível de adequação do jogo matemático e identificar outros conteúdos que possam ser explorados em novos jogos. A ideia é que essa parceria universidade-comunidade reflita-se nas ações de extensão do projeto, nas atuações dos estágios curriculares supervisionados desses

graduandos e na vida profissional futura deles a partir do trabalho direto com esses alunos nas classes comuns.

A atual realidade escolar brasileira foi delineada pela afirmação dos direitos humanos, pelo respeito e valorização das diversidades. A legislação reflete essa orientação com a elaboração de leis e documentos que buscam assegurar os direitos das pessoas com deficiência, entre elas, as pessoas com TEA.

Nas escolas regulares, a presença de alunos "com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação" (BRASIL, 2011) é assegurada, não há dúvidas. Entretanto, estar presente na escola não é sinônimo de aprendizagem e desenvolvimento - a presença destes alunos é que refletiria a inclusão.

Problematizando a formação inicial do professor de Matemática na perspectiva inclusiva, frente à diversidade de necessidades educacionais específicas dos alunos das escolas regulares, sendo pessoas com ou sem deficiência, relatamos a experiência do projeto de extensão "Educação Matemática e Autismo" em que a parceria com o Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura oportuniza trocas de saberes imprescindíveis para o atendimento de alunos com TEA que nos ajuda a encontrar o lugar deles na Educação Matemática (Inclusiva).

Foi, a partir deste projeto é que a experiência de estudo, elaboração e avaliação de jogos para alunos com TEA, que futuros professores de Matemática tomaram consciência da diversidade destes alunos presentes na escola regular e aprenderam que ao pensar práticas pedagógicas que visem incluir alunos com TEA, estarão também contemplando os demais.

Figura 1: Acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática/UFPeI.



Fonte: Dados da pesquisa

Para começar projeto, oferecemos aos acadêmicos uma formação necessária para entender um pouco do TEA, então, é um transtorno global do desenvolvimento marcado por três características fundamentais, as vezes presentes ou não em um TEA:

Inabilidade para interagir socialmente;

Dificuldade no domínio da linguagem para comunicar-se ou lidar com jogos simbólicos;

Padrão de comportamento restritivo e repetitivo.

Após esta formação em TEA posso começar a pensar na contribuição dos jogos matemáticos para o se desenvolvimento. No pensamento do aluno TEA não há uma buscados conceitos anteriores então o uso de jogos acredito que servirá como um recurso mediador do aprendizado.

Ao pensarmos em jogos sei que haverá um estímulo ao raciocínio, desenvolve habilidades, estimula a construção de conceitos, aprende a lidar com resultados, ir à busca de soluções para os problemas/barreiras impostas pelo jogo.

As atividades lúdicas são vistas como uma técnica educacional que contribui para o aprendizado do aluno de forma mais dinâmica e significativa. Tendo como objetivo maior ensinar de forma divertida e com participação e interação entre eles.

Os jogos com mais objetivo pedagógico têm a função de resgate de conteúdo

como concretizar os conceitos apresentados, assim podendo usar um jogo em diversos momentos: incentivador de um conteúdo novo, para fixar o conceito e como resgate desde que esteja dentro do nível de desenvolvimento, interesse e o prazer do educando em realizar.

O educador precisa estar em conjunto com o aluno na realização do jogo e sempre respeitando o tempo de cada um, as experimentações, descobertas e criatividade em realizar as etapas do jogo, mas nunca se esquecendo de obedecer às regras.

Mas, o jogo possui todos estes benefícios para as mais diversas crianças e faixa etária, porém para crianças com TEA precisamos ter alguns cuidados, isto é a quantidade de cartas, os níveis bem definidos. E como todo jogo tem por objetivo a aproximação com o outro. O jogo tem que ser atrativo e desafiador que tão logo desperte o interesse no aluno, pois se o aluno não quiser jogar não devemos insistir naquele dia e tentar novamente outro dia.

Com relação a matemática há relatos de professoras do Centro de Autismo que os alunos encontram muita dificuldade na abstração da matemática. O uso de jogos tem por objetivo com alunos TEA a abstração da matemática, a interação social, obediência de regras, criar vínculo afetivo dentre outros benefícios a priori e com relação a contribuição para a abstração da matemática, os relatos contribuíram para abstração da matemática para alguns alunos TEA. Assim o projeto continua a produzir jogos e auxiliando para o aprendizado. Percebemos que estes jogos podem ser usados no espaço da sala de aula regular, pois o professor pode aplicar com a turma que estará contemplando toda a turma, pois os benefícios dos jogos sabemos muito bem, mas só adequamos aos alunos TEA e logo atende a todos. Percebemos a importância do projeto na formação do conhecimento matemático dos alunos com TEA, por isso o grupo de acadêmicos juntos com a professora/coordenadora continua produzindo os jogos com orientação do centro e realizando as adequações, sempre que necessário.

Referências:

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 06 de Julho de 2015. Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato20152018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 11 jan. 2020.

BRASIL. MEC. **Resolução nº 2**, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior. Brasília, Ministério da Educação, 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-00203072015-pdf/file>. Acesso em: 11 jan. 2020.

CUNHA, Eugênio. **Autismo e inclusão**: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família. 3 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2011.

CUNHA, Eugênio. **Práticas pedagógicas para inclusão e diversidade**. 2.ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2012.

CUNHA, Eugênio. **Autismo na escola**: Um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar - ideias e práticas pedagógicas. 5 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2016.

FRIZZARINI, Silvia T.; CARGNIN, Claudete; AGUIAR, Rogerio. Recursos didáticos para a acessibilidade de aluno com espectro autista nas aulas de matemática. *In*:

Anais do IV COLBEDUCA - Colóquio Luso-Brasileiro de Educação, v. 3, 2018. Braga, Portugal. Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/colbeduca/issue/view/591/>. Acesso em: 20 fev. 2020.

LORENZATO, Sergio (Org). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2012.

Capítulo 9

O USO DO SOROBAN COMO RECURSO DE PERSPECTIVA INCLUSIVA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NUMA TURMA REGULAR EM QUE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS SÃO PROTAGONISTAS

Regina Lucia Silveira Martins

Regina Kátia Cerqueira Ribeiro

Wagner Rohr Garcez

O USO DO SOROBAN COMO RECURSO DE PERSPECTIVA INCLUSIVA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NUMA TURMA REGULAR EM QUE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS SÃO PROTAGONISTAS¹³

Regina Lucia Silveira Martins

Doutoranda em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, professora do Instituto Benjamin Constant, Departamento de Educação:

reginaluciasilveira@ibc.gov.br

Regina Kátia Cerqueira Ribeiro

Mestre em Saúde Materno Infantil pela Universidade Federal Fluminense, coordenadora e professora de Orientação e Mobilidade do Instituto Benjamin

Constant, Departamento de Educação: reginakatiacerqueira@ibc.gov.br

Wagner Rohr Garcez

Doutorando em Ensino e História da Matemática e da Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professor de Matemática do Instituto Benjamin Constant,

Departamento de Educação: wagnergarcez@ibc.gov.br

Resumo

Este artigo tem o objetivo de apresentar um relato de experiência de vivência profissional, tendo como protagonistas alunos com deficiência visual de uma escola especial, em uma sala de aula regular. Os discursos pedagógicos contemporâneos enunciam a importância de se respeitar as diferenças individuais no ensino. No entanto, essas diferenças nem sempre consideram o saber do aluno com deficiência, pois ele também pode trazer, em seu desenvolvimento, competências que devem ser reconhecidas e oportunizadas para a integração dos saberes em sala de aula. Dessa forma, apresentaremos nesse relato uma experiência pedagógica de Matemática em que alunos cegos do Instituto Benjamin Constant ensinaram o registro de números naturais no soroban a alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental do Colégio Pedro II. Durante a aula, observou-se a interação entre os alunos em sala, a importância do recurso de aprendizagem, no caso o soroban, no intuito de contribuir para discussão e reflexões sobre a prática inclusiva.

¹³ Artigo originalmente publicado no I Encontro Nacional de Matemática Inclusiva do Rio de Janeiro (I ENEMI) em outubro de 2019

Palavras-chave: Inclusão escolar; soroban; ensino da Matemática; prática pedagógica inclusiva

Abstract

This article aims to present an account of professional experience, having as protagonists students with visual impairments from a special school, in a regular classroom. Contemporary pedagogical speeches state the importance of respecting individual differences in teaching. However, these differences do not always consider the knowledge of students with disabilities, as they can also bring, in their development, skills that must be recognized and provided opportunities for the integration of knowledge in the classroom. In this way, we will present in this report a pedagogical experience of Mathematics in which blind students from the Benjamin Constant Institute taught the registration of natural numbers in soroban to students of the third year of Elementary School at Colégio Pedro II. During the class, it was observed the interaction between students in the classroom, the importance of the learning resource, in this case the soroban, in order to contribute to discussion and reflections on inclusive practice.

Keywords: School inclusion; soroban; mathematics teaching; inclusive pedagogical practice

Introdução

Investigar as dificuldades de aprendizagem da Matemática na escola pelos alunos tem sido relevante nas últimas décadas. Em torno da década de 80 do último século, alguns pesquisadores apresentaram grande interesse pela cognição aritmética e pelos fatores cognitivos, pedagógicos e sociais que determinam o sucesso ou o fracasso nessa área (Berch & Mazzocco, 2007; Fuchs & Fuchs, 2002; Geary, 2004).

Sete de cada dez alunos do 3º ano do ensino médio têm nível insuficiente em Português e Matemática, e entre os estudantes desta etapa de ensino, menos de 4% têm conhecimento adequado nestas disciplinas. É o que mostram os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) 2017 divulgados pelo Ministério da Educação (MEC) em torno dos resultados da aprendizagem da Matemática, no Brasil. Os dados indicam que um número expressivo de jovens, no final do Ensino Médio, não apresentam a compreensão e os procedimentos numéricos requeridos. É evidente que um atraso tão massivo tem implicações relativas ao modelo de ensino da Matemática, refletindo lacunas no sistema educacional brasileiro.

Os últimos relatórios do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) reforçam este panorama apontando que, no Brasil, 70,3% dos estudantes estão abaixo do nível 2 (em uma escala de quatro níveis) em Matemática, patamar que a OCDE estabelece como necessário para que o estudante possa exercer

plenamente sua cidadania. Essa dificuldade de compreensão em Matemática pode ser observado de modo claro nas salas de aula, em diversas escolas regulares.

Ao mesmo tempo, destacamos outra questão importante a ser considerada neste trabalho. É crescente o número de matrículas de estudantes especiais nas classes regulares. De acordo com dados do censo escolar, no ano de 2017, 61,3% das escolas brasileiras tinham alunos com deficiência incluídos em turmas regulares, sendo que, em 2008, esse percentual era de apenas 31% (INEP, 2018, p.13).

Dessa maneira, o fazer pedagógico em sala de aula, recentemente, tornou-se o foco das pesquisas sobre o professor e sobre as técnicas e métodos que podem tornar uma ação pedagógica inclusiva. Mendes (2006, p. 402) analisa o debate sobre inclusão escolar no Brasil e chama a atenção para a necessidade de trazer a prática pedagógica para o foco da pesquisa. O movimento em direção à escola inclusiva é um dos grandes desafios do cenário educacional.

Para Santos (2006), garantir que as diferenças humanas não sejam sinônimo de desigualdade é abrir espaços para ações participativas, valorizando as possibilidades de cada um.

Uma escola inclusiva pressupõe uma alteração da forma como a sala de aula se organiza; desse modo, o planejamento, a avaliação e a metodologia oportunizam espaços de troca e autoria de trabalhos entre os alunos, tornando-se importante estratégia de inclusão pedagógica.

Logo, tanto um melhor aproveitamento do ensino de Matemática quanto a criação de espaços mais inclusivos de ensino e aprendizagem devem tornar-se uma preocupação importante a ser considerada pelo professor no planejamento das aulas.

Um recurso que observamos ser favorável como prática de melhor aproveitamento da disciplina e da inclusão é o soroban, um ábaco japonês utilizado para cálculos numéricos. Segundo a Portaria do Ministério da Educação (MEC) nº 657, datada de 07 de março de 2002, o soroban, é descrito como um instrumento capaz de proporcionar tanto a inclusão quanto a melhoria do aprendizado da Matemática (BRASIL, 2006).

Tendo em vista este objetivo, relatamos uma experiência de trabalho pedagógico realizado em conjunto pelo Instituto Benjamin Constant (IBC) e pelo Colégio Pedro II (CPII). Nesta atividade proposta, alunos com Deficiência Visual (DV) da primeira instituição compartilharam seus saberes matemáticos com os alunos da segunda, apresentando o soroban e ensinando-os a usá-lo para o registro de números

naturais. Dessa maneira, foram reforçados conceitos básicos relacionados ao sistema de numeração decimal, além de proporcionar um ambiente pedagógico mais inclusivo.

Referenciais teóricos

No ensino de Matemática, o aprendizado dos números naturais deve ser apresentado nos anos iniciais em diferentes contextos segundo as normativas curriculares, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) e a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017). A ideia é que haja uma apropriação do conteúdo por meio do estudo de diversas situações-problema envolvendo os números naturais, tais como contagens, ordenações, medidas e códigos.

Ao estudarmos esse sistema de numeração, um dos assuntos que se destacam nos anos iniciais é a necessidade de fundamentar a compreensão de que este é um sistema de base 10, isto é, que se vale de 10 algarismos diferentes para representar os números, além de também ser um sistema posicional, em que a posição ocupada pelo algarismo em um número altera o seu valor.

Mas o fato é que essa compreensão não se dá de modo simples. É muito comum observar erros nos registros numéricos de crianças, pois, segundo Moreno (2006, apud Freitas, Butcke e Carvalho, 2013), as crianças constroem o conhecimento a respeito da numeração escrita, a partir dos conhecimentos sobre a numeração falada e sobre a escrita convencional dos números exatos.

É importante destacar que, segundo Mandarino e Belfort (2005),

“Não é óbvio, também, que mesmo uma criança que escreva corretamente um número como 14, por exemplo, compreenda que o algarismo 1 é utilizado nesta representação com um significado diferente do que ele assume em representações como 1 ou 21, por exemplo.” (p.41)

Outra questão importante a ser desenvolvida na criança em sequência ao aprendizado da escrita numérica são as operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). É costume o professor ater-se aos algoritmos que comumente se ensinam, em detrimento da compreensão dos processos envolvidos, conforme escrevem Bernardo e Garcez (2014),

“Outra situação semelhante pode ser vista com relação aos algoritmos para o cálculo das operações aritméticas, como adição, subtração, multiplicação e divisão. Normalmente, expressões como “vai um” ou “pegar emprestado”, além de serem conceitualmente enganosas, não são compreendidas por todos os alunos, que apenas reproduzem o algoritmo ensinado pelos professores.” (p.201)

Segundo Costa et al (2017), além do desenvolvimento de um sistema de numeração, os povos primitivos, com o objetivo de operar com quantidades, desenvolveram contadores mecânicos, que deram origem aos ábacos. Dessa forma, entendemos que estes instrumentos presentes desde os primórdios da humanidade podem ser muito úteis ainda hoje, para o aprendizado do sistema de numeração e de operações fundamentais, pois, de acordo com Smole e Diniz (2012),

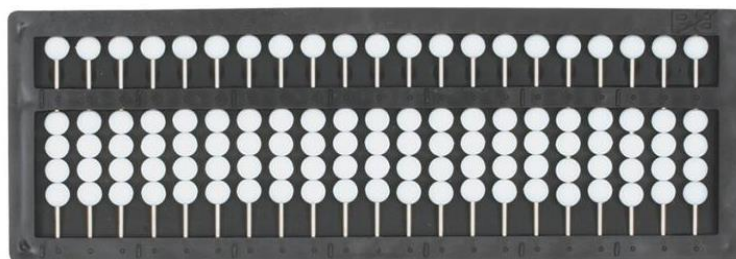
“O ábaco, além de ser um recurso para representar quantidades em um modelo que enfatiza as ordens na escrita de números no Sistema de Numeração Decimal, permite representar cálculos de adição e subtração. O ábaco reproduz com facilidade os agrupamentos presentes na adição e os recursos necessários em uma subtração, permitindo ao aluno perceber as relações presentes nos cálculos convencionais dessas operações.” (p.29)

Dentre os mais variados tipos de ábacos desenvolvidos ao longo da história, destacamos neste relato o soroban, um ábaco desenvolvido no Japão, que permite registrar e operar com números no sistema de numeração decimal.

De acordo com Lavarda (2009), o soroban chegou ao Brasil no ano de 1908 com os primeiros imigrantes japoneses, que o consideravam indispensável para cálculos matemáticos. Até hoje escolas japonesas usam este instrumento para ensinar operações matemáticas aos seus alunos. Seu uso também é estimulado no IBC, escola federal especializada no ensino a pessoas com DV, desde os anos iniciais, de modo que os alunos possam realizar os registros numéricos e as operações básicas.

O soroban é composto de 21 eixos que estão em sete classes, cada uma composta por unidade, dezena e centena. Cada eixo possui cinco contas separadas pela régua de numeração, em que na parte superior há apenas uma conta com valor cinco, e na parte inferior, quatro contas de valor unitário. Um número é representado ao encostar as contas na régua de numeração.

Figura 1: Soroban adaptado utilizado nas aulas do IBC



Fonte: Disponível em: https://shoppingdobraile.com.br/wp-content/uploads/2017/06/SOROBAN__55891_zoom__60508_zoom.jpg

Nesse ponto, reforçamos a importância do uso do soroban em salas de aula como recurso para que o aluno possa visualizar de modo concreto as trocas que ocorrem neste sistema, levando-os a um exercício de análise e reflexão sobre esses registros conforme aponta Brasil (1998),

“recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadoras, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão;” (p.57)

Além de ser um recurso de grande valia para uma compreensão mais efetiva do nosso sistema de numeração, defendemos o seu uso como um instrumento de inclusão a ser utilizado tanto com alunos com DV, como já é feito no IBC, como também em escolas não especializadas.

A prática pedagógica

Devido a um convênio que existia na época do trabalho aqui relatado entre o IBC e o CII, que impunha entre as instituições alguns contratos de parceria, organizamos junto à coordenação pedagógica do CII, algumas ações planejadas em conjunto, de práticas pedagógicas inclusivas. Dessa forma, criamos uma atividade que visava levar alunos cegos do IBC a ensinar noções básicas de soroban a alunos de duas turmas do 3º ano do Ensino Fundamental do CII do campus do Humaitá. A atividade seria realizada em duas turmas com horários separados. A duração da atividade seria de 2 tempos de aula de 50 min cada, acompanhada por dois professor de matemática do IBC, junto aos professores de cada turma.

A aula foi realizada no laboratório de matemática da unidade citada. Os professores do IBC começaram se apresentando e apresentando os alunos do Instituto.

Em todas as turmas a dinâmica foi a mesma, a turma era separada em sete grupos de quatro ou cinco alunos do CII e um aluno DV, do IBC, sentado junto ao grupo. Cada grupo recebeu o quantitativo de sorobans referente ao número de alunos por grupo.

Como o recurso não era conhecido pelos alunos do CII, no primeiro momento da dinâmica foi necessário um tempo de manuseio do material, atendendo a curiosidade esperada junto ao recurso.

Após esse primeiro momento, o professor de Matemática do IBC explicou a importância do soroban para o aprendizado da disciplina e sua importância para os alunos com DV. Em seguida, os alunos do IBC realizaram alguns cálculos com valores dados pelos alunos do CII, com o objetivo de mostrar a viabilidade em se efetuar operações com o soroban.

Figura 2: Alunos do CII manuseando o soroban



Fonte – Arquivo dos autores

Após esse primeiro contato mais lúdico junto ao recurso, orientado pelos alunos com deficiência visual. O professor pediu que cada um acompanhasse suas explicações sobre a divisão em classes e ordens encontrado no soroban. Desta forma os alunos foram identificando as ordens do sistema decimal, unidades simples, dezenas, centenas, milhar, milhão e assim sucessivamente. Na sequência, cada estudante do IBC, em seu respectivo grupo, orientou os alunos do CII a realizarem os registros numéricos na primeira classe do soroban, anotando números com apenas unidades, depois com dezenas e, ao final, com centenas. Em seguida os alunos do IBC escreviam um número no soroban e pediam para que os demais alunos do grupo fizessem a leitura e o reconhecimento do número.

No final da atividade uma gincana foi realizada com o objetivo de verificar o aprendizado do registro dos números, feitos pelos alunos, após as apresentações numéricas ditadas pelo professor de matemática. Nesta etapa cabia aos alunos do IBC, em cada grupo, verificar junto a cada aluno do CII se a representação no soroban estava correta, obtendo desta forma pontos para o grupo. A dinâmica

competitiva entre os grupos favorecia o esforço de cada grupo em tentar registrar de forma correta os números no novo recurso.

Considerações finais:

Embora a atividade tenha sido realizada em apenas dois tempos de aula, foi possível observar vários indícios de uma experiência de prática inclusiva.

Destacamos primeiramente que durante toda a atividade, o aluno com deficiência visual não foi um participante passivo ou esquecido no canto da sala, mas ativo no processo de transmitir seus saberes para os demais alunos das turmas. A experiência de incluir o aluno com DV permitindo que este partilhe o seu conhecimento, eleva a sua autoestima, por reconhecer o seu potencial intelectual e por privilegiar sua participação em sala, ao ser incluído na atividade. Ao término da aula, eles relataram o quanto foram constantemente solicitados a auxiliar os alunos videntes.

A avaliação dos alunos do CPII foi extremamente positiva. A atividade foi tida por todos como desafiadora, ficando grandemente impressionados com a agilidade que alunos com DV tinham no uso do soroban.

Vale destacar que todos os alunos do CPII, após aprenderem a registrar números com centenas, passaram por si só, a realizar registros de números maiores. Isso mostra que houve a compreensão do modelo de registro no soroban.

Diante das observações percebidas pelos professores, entendemos que este relato de experiência poderá representar uma prática pedagógica inclusiva, indicando possibilidade, recurso e dinâmica de trabalhos em sala de aula que propiciam a inclusão. Incluir alunos com deficiência na dinâmica de sala de aula regular significa muito mais do que uma integração de alunos, significa proporcionar oportunidade de provocar, incitar situações em sala de aula que possam se constituir conhecimento e aprendizado. Para que haja a inclusão, a aprendizagem deve ser ativa e o aluno deve ser protagonista de sua aprendizagem. Todos nós, professores, educadores, devemos procurar oportunizar experiências em sala de aula que incentivem a autonomia intelectual e social dos nossos alunos, tornando-os responsáveis por suas escolhas e trajetórias de aprendizagem.

Referências

- BERCH, D. B; MAZZOCCO, M. M. M. **Why is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities.** Baltimore, MD, US: Paul H Brookes Publishing, 2007.
- BERNARDO, F.G.; GARCEZ, W. R. **Explorando situações-problema do campo conceitual aditivo com o uso do soroban nas aulas de matemática.** In: PASCHOAL, C. [et al.]. *Fazeres cotidianos, dizeres reunidos: uma coletânea de textos do Instituto Benjamin Constant*, Rio de Janeiro, Instituto Benjamin Constant, 2014.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, secretaria de educação especial. **PORTARIA Nº. 1.010, DE 11 DE MAIO DE 2006.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/txt/direitoaeducacao.txt>. Acesso em 01 out. 2019.
- BRASIL. **Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.** — São Paulo: Fundação Santillana, 2016.
- COSTA, J.M; VIGINHESKI, L.V.M; JACINSKY, E; PINHEIRO, N. A. M. **Formação em Matemática de Licenciandos em Pedagogia: uma análise à luz do pluralismo metodológico.** In: *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 719-738, ago. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n58/0103-636X-bolema-31-58-0719.pdf>. Acesso em 01 out. 2019.
- FREITAS, C.R; BUTCKE, D.A.P; CARVALHO, M. F. **Análise de erros da escrita de numerais: Um estudo nas séries iniciais do Ensino Fundamental.** In: *I SEMANA DA MATEMÁTICA DA UTFPR*. Toledo, 2013. Disponível em: http://www2.td.utfpr.edu.br/semat/i_semata/Artigos/CO06606872910.pdf
- FUCHS, L; FUCHS, D. **Mathematical Problem-Solving Profiles of Students with Mathematics Disabilities With and Without Comorbid Reading Disabilities.** *Journal of learning disabilities.* 35. 563-73, 2002.
- GEARY, D. **Mathematics and Learning Disabilities.** *Journal of learning disabilities.* 37. 4-15, 2004.
- INEP. **Censo Escolar, 2017.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8186_1-divulgacao-censo-2017-vi-pdf&category_slug=janeiro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 01 de outubro de 2019.
- LAVARDA, S. T. F., **Compreendendo o uso do Sorobã na aquisição de Conceitos Matemáticos**, Cascavel – SP, 2009. Disponível em: http://www2.td.utfpr.edu.br/semat/i_semata/AS.pdf . Acessado em 01 out 2019.
- MANDARINO, M; BELFORT, E. **Números naturais: conteúdo e forma.** Rotapress Gráfica e Editora, Rio de Janeiro, 2005.

MENDES, E. G. **A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil**. In: Revista Brasileira de Educação, Marília, v. 11, n. 3, 2006.

SANTOS, B. de S. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2006.

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I. **Materiais manipulativos para o ensino do sistema de numeração decimal**. Coleção Mathoteca. Editora Pensa, 2012.

Capítulo 10

**PANORAMA HISTÓRICO, JI-
PARANÁ-RONDÔNIA (1970-1980):
UMA CONSTITUIÇÃO DAS
PRIMEIRAS ESCOLAS DE ENSINO
BÁSICO**

Simone Aparecida Navarro da Cruz

Marlos Gomes de Albuquerque

PANORAMA HISTÓRICO, JI-PARANÁ-RONDÔNIA (1970-1980): UMA CONSTITUIÇÃO DAS PRIMEIRAS ESCOLAS DE ENSINO BÁSICO

Simone Aparecida Navarro da Cruz¹

Docente da Secretária de Educação do Estado de Rondônia – SEDUC

Mestranda em Educação Matemática pela Universidade Federal de Rondônia.

Professora da rede estadual de educação do Estado de Rondônia, Brasil. E-mail:

simonenavarro46@gmail.com.br

Marlos Gomes de Albuquerque²

Docente do Departamento de Matemática e Estatística – UNIR

Doutor em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Federal do Mato

Grosso. Professor da UNIR, Brasil. E-mail: marlos@unir.br

Resumo

O presente artigo é um recorte de uma pesquisa de mestrado que se encontra em andamento no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM, da Universidade Federal de Rondônia – UNIR, em Ji-Paraná. Tem como objetivo geral, estudar o contexto histórico referente a constituição das primeiras escolas e de como se dava a realidade estrutural na qual ocorria o trabalho do professor que ensinava Matemática nas séries Iniciais do Ensino Fundamental, no município de Ji-Paraná/RO. No que concerne a metodologia é uma investigação inserida dentro o Campo da História da Educação Matemática, tendo por abordagem a pesquisa documental. Para o desenvolvimento, tomou-se com base a seguinte questão norteadora de pesquisa: de que maneira se constituiu historicamente as primeiras escolas de ensino básico na cidade de Ji-Paraná-RO? Dentre os resultados, destaca-se que o contexto de desenvolvimento educacional local, considerando o ponto de sua emancipação como município, na década de 1970, traz como relevância o posicionamento daqueles e daquelas que eram escolhidos pela comunidade local para realizar os primeiros letramentos, de se doarem no trabalho docente, mesmo com toda precariedade que os envolvia. Pois, quando olhamos para o passado, temos a oportunidade de melhorar o presente. Destaca-se ainda que no período (1970-1980), os grupos docentes de educação básica e de educação universitária, tanto da rede pública quanto da rede privada se renovaram, e com isso, ideias e conquistas aconteceram de forma que atualmente, a formação inicial do professor que ensina matemática nos anos iniciais, tem na academia, a oportunidade na aquisição do saber aprender e do saber ensinar matemática voltada para um contexto da realidade da criança.

Palavras-chave: História; Educação; Formação do professor; Magistério; Pedagogia.

Abstract

This article is an excerpt from a master's research that is underway in the Graduate Program in Mathematics Education - PPGEM, at the Federal University of Rondônia - UNIR, in Ji-Paraná. Its general objective is to study the historical context regarding the constitution of the first schools and how the structural reality in which the work of the teacher who taught Mathematics in the Initial Series of Elementary Education took place, in the municipality of Ji-Paraná / RO. As far as the methodology is concerned, it is an investigation inserted within the Field of History of Mathematical Education, having documental research as an approach. For development, the following guiding research question was based: how historically were the first schools of basic education historically constituted in the city of Ji-Paraná-RO? Among the results, it is highlighted that the context of local educational development, considering the point of its emancipation as a municipality, in the 1970s, brings as relevance the positioning of those and those that were chosen by the local community to carry out the first literacies, if they donate in the teaching work, even with all the precariousness that involved them. For, when we look to the past, we have the opportunity to improve the present. It is also noteworthy that in the period (1970-1980), the teaching groups of basic education and university education, both from the public and private schools, were renewed, and with that, ideas and achievements took place in a way that currently, the training the teacher who teaches mathematics in the early years has an opportunity in the academy to acquire learning and learning how to teach mathematics in a context of the child's reality.

Keywords: History; Education; Teacher training; Magisterium; Pedagogy.

Introdução

Este trabalho tem como objetivo estudar o contexto histórico de como se constituíram as primeiras escolas e de como se dava a realidade estrutural na qual ocorria o trabalho do professor que ensinava Matemática nas séries Iniciais do Ensino Fundamental, no município de Ji-Paraná/RO, envolvendo o percurso histórico que nos levará ao surgimento das unidades educacionais responsáveis pelos cursos de Magistério e Pedagogia.

Entabulando na seara da História da Educação para acarear os fatos ocorridos na construção do conhecimento didático e pedagógico do ensino na formação desses professores, faz-se uma constante dinâmica social por envolver vidas cujas ações constroem fatos, instrumentos e documentos. Le Goff consolida que “[...] a estrutura de que se serve o historiador, como objecto explicativo da história, é uma estrutura dinâmica” (Le Goff, 2003, p. 24) e o historiador, com seu olhar próprio, pode e deve mostrar essa estrutura.

Olhar a forma como estava estruturada e organizada a formação e o trabalho do professor que ensinava a Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental,

no município de Ji-Paraná nas décadas de 1970 e de 1980, nos diz muito sobre o momento atual. Tal formação perpassou por mudanças legais (LDB), curriculares, didático-pedagógicas, mudanças em suas estruturas físicas, bem como em seu contexto acadêmico e social no decorrer do tempo. Pois, Garnica e Souza atestam esse diálogo entre presente e passado dizendo que, “[...] um diálogo no qual o presente sempre toma a frente, pois é no presente que nos surgem questões cujas respostas podem ter mais significado se as entendermos em seu processo de constituição, que se dá no tempo.” (Garnica & Souza, 2012, p. 21).

As razões que nos levaram a considerar nossa investigação nas décadas de 1970 e 1980 são a emancipação do Estado de Rondônia e o desenvolvimento social, cultural e educacional do município de Ji-Paraná que em 1970 teve em suas terras as primeiras escolas a funcionar de modo rústico e precário. Dentre elas, estava uma das instituições que é *locus* de nossa investigação, o Instituto Estadual de Ensino Marechal Rondon, com o curso de Magistério.

Como a urgência na época era o ensino para as crianças da vila, os primeiros vestígios de criação de escolas foram aqueles voltados para o letramento da tripeça ler, escrever e contar, considerando que as pessoas escolhidas para ensinar nessas escolas, eram aquelas que dominavam minimamente esse letramento. Nesse contexto, vamos conhecer um pouco da realidade de Rondônia e de Ji-Paraná.

Primeiros movimentos escolares em Rondônia

No final do século XVIII, Rondônia é povoada por imigrantes vindos de vários outros Estados, principalmente da Região Nordeste. Esses eram atraídos pela extração da borracha, de diversos vegetais e garimpo do ouro. Apesar das famílias constituírem um povoado, uma comunidade, não havia preocupação alguma com a instituição do ensino formal para as suas crianças e jovens.

A primeira escola surge a partir do ano de 1913 concomitantemente com a conclusão da construção da estrada de ferro Madeira Mamoré, isso no Alto Madeira em Porto Velho, nessa época todo o território pertencia ao Estado do Mato Grosso.

Imbuídos desse espírito de desenvolvimento surge, no ano de 1915, a segunda escola de Porto Velho, pertencente ao Estado do Amazonas. A escola, de acordo com Lima (1993), acomodava no mesmo ambiente, meninos e meninas,

esse modelo não era comum para os padrões da época, era realmente inédito diante dos moldes estabelecidos nesse período, já as salas de aula, essas eram separadas de acordo com o gênero do estudante.

Na década de 1970 a ação migratória era de ocupação do Território ao longo das margens do Rio Ji-Paraná perfazendo o trajeto da BR 364. Com esse efeito migratório, surgem instituições escolares, principalmente públicas por todo espaço territorial paralelamente as margens da mesma rodovia:

Cada comunidade construía sua escola, com lascas de madeira, coberta de palha. Os bancos e as mesas eram cravados no chão. Aí vinham alguns pais até a delegacia e diziam: “está pronta a escola”. Geralmente trazia a pessoa indicada para ser o professor. O delegado comprovava se o candidato sabia ler e escrever e imediatamente contratava. A maioria tinha a terceira série do primário. Quem tivesse a quarta série, era qualificadíssimo. Em 1977 e 78, já tinha se suprido a falta de professores (Arcari, 1995, p. 39).

Em 22 de dezembro de 1981, Rondônia passa a condição de Estado. O governo provisório, nessa mesma década e na seguinte, decide realizar um diagnóstico de como estava à situação do corpo docente no Estado.

[...] No setor educacional houve expressiva evasão de técnicos e professores principalmente de nível superior, para outros setores e para outros Estados em busca de melhores salários, A secretaria tem procurado minimizar os óbices impostos ao desenvolvimento educacional, [...] (Lima, 1993, p.27).

Como todo contexto histórico, o Estado de Rondônia, perpassou por diversos fatos e acontecimentos que por sua vez viabiliza possíveis percursos que nos levarão a construção de outra história.

Uma história da criação de Ji-Paraná/RO: os primeiros movimentos escolares

Ji-Paraná é uma cidade com mais de 116 mil habitantes, isto segundo o último censo do IBGE 2010. Está situada na região central do Estado de Rondônia, possui uma economia mista, com uma área territorial de 6.896,649 km², o topônimo do município provém do rio Ji-Paraná, hoje conhecido como Rio Machado.

Os primeiros vestígios que relatam o funcionamento de estruturas que viriam a ser chamadas de escolas, em Ji-Paraná, se deram na década de 1930, essas eram improvisadas e sem estrutura administrativa. Segundo Dutra, “[...] das primeiras informações que atestam a criação das primeiras escolas na região de Ji-Paraná

desde o final da década de 1930 quando a localidade era denominada Presidente Afonso Pena até o ano de 1987.” (Dutra, 2013, p. 4). Na década de 1950, as instalações para ensinar as primeiras letras, já se encontravam mais evoluídas:

[...] A tarefa de ensinar as primeiras letras aos alunos ficou a cargo da dona de casa Raimunda Gadelha ou dona Nenê Gadelha, como era conhecida pela comunidade. Nos idos de 1952, ela passou a transmitir seus conhecimentos a um reduzido grupo de crianças sem remuneração pelo serviço. A professora lecionava numa sala de aula improvisada, construídas inicialmente com troncos de árvores e coberta de palhas, anos depois substituída por outra de tábuas e telhas de zinco pelo governo. (Revista Ji-Paraná e sua história, 2004, p. 18).

Na década de 1970 os migrantes ocuparam os vazios demográficos do vale do rio Ji-Paraná, ao longo do eixo da BR 364, dedicando-se a agricultura e a pecuária fazendo a economia de Rondônia evoluir:

Em 1977, através da Lei No. 6.448, de 11.10.77, o Presidente Ernesto Geisel, concede a criação do município de Ji-Paraná, Vila de Rondônia passou a se denominar Ji-Paraná, em homenagem ao rio que atravessava toda sua área de Sul para Norte, dividindo sua sede administrativa em dois setores urbanos distintos, conhecidos como primeiro distrito (zona norte) e segundo distrito (zona sul). Em 22 de novembro ocorreu então a instalação oficial do município com a designação do primeiro prefeito, Sr. Walter Bártolo. (Ji-Paraná, 2010).

Nesse mesmo período, década de 1970, com o crescimento socioeconômico, a demanda educacional institucionalizada começa, muito timidamente a ser implementada pela comunidade local, nesse momento histórico a estrutura, embora precária, já se aproximava da constituição física de uma escola como conhecemos hoje diferente dos relatos de 1930, “As primeiras escolas implantadas na cidade de Ji-Paraná foram: Escola Gonçalves Dias em 1970 que era conhecida como Grupo Escolar, Marechal Rondon em 1971 e Júlio Guerra em 1972” (Dutra, 2013, p.7), dessa forma, ao governo brasileiro só restava oficializar as escolas já criadas e a partir de então efetivar a contratação dos que por elas respondiam, bem como, os docentes que nelas encontravam-se em exercício. Os docentes em exercício na época eram leigos, sem formação mínima para lecionar, assim sendo, os mesmos exigiram do governo federal programas de capacitação e habilitação para a docência, bem como, a construção de prédios escolares para que houvesse garantias mínimas estruturais para o andamento dos trabalhos.

Com a Lei 5692/71, são criados os cursos técnicos profissionalizantes, dentre

eles encontrava-se o curso de Habilitação Específica de 2º grau para o Magistério (HEM) voltado para formação de professores para séries iniciais. No final da década de 1970 e início da década de 1980, a escola Marechal Rondon passou a oferecer a HEM, contribuindo para uma das primeiras formações para os professores de Ji-Paraná.

[...] a lei n. 5.692/71 (Brasil, 1971) modificou os ensinos primário e médio, alterando sua denominação respectivamente para primeiro grau e segundo grau. Nessa nova estrutura, desapareceram as Escolas Normais. Em seu lugar foi instituída a habilitação específica de 2º grau para o exercício do magistério de 1º grau (HEM). A habilitação específica do magistério foi organizada em duas modalidades básicas: uma com a duração de três anos (2.200 horas), que habilitaria a lecionar até a 4ª série; e outra com a duração de quatro anos (2.900 horas), habilitando ao magistério até a 6ª série do 1º grau [...]. (Saviani, 2009, p. 147).

Sob administração do senhor Abnael Machado de Lima, entre os anos de 1979-1982 o núcleo de educação estadual expandiu sua atuação, criando em Ji-Paraná os cursos superiores de licenciatura, curta e plena (Lima, 1993). Embora a precariedade de infraestrutura material e recurso humano sobressaía-se, um novo momento histórico se denotava, não somente no âmbito educacional, mas também, no quesito social e econômico. Com a chegada das Instituições de Ensino Superior e seus respectivos cursos, que vinham ao encontro das necessidades da comunidade local, de fato houve um enfrentamento do caos educacional, tanto nos quesitos estruturais do espaço físico e organização curricular dos cursos, como nas questões financeiras e materiais.

Considerações

O contexto de desenvolvimento educacional de Ji-Paraná, considerando o ponto de sua emancipação como município, na década de 1970, traz como relevância o posicionamento daqueles e daquelas que eram escolhidos pela comunidade local para realizar os primeiros letramentos, de se doarem no trabalho docente, mesmo com toda precariedade que os envolvia. Pois, quando olhamos para o passado, temos a oportunidade de melhorar o presente.

Nesse período (1970-1980), os grupos docentes de educação básica e de educação universitária, tanto da rede pública quanto da rede privada do município de Ji-Paraná se renovaram, e com isso, ideias e conquistas aconteceram de forma que atualmente, a formação inicial do professor que ensina matemática nos anos

iniciais, tem na academia, a oportunidade na aquisição do saber aprender e do saber ensinar matemática voltada para um contexto da realidade da criança.

Referências

- Arcari, M. (1995) *Educação em Rondônia: uma contribuição para o seu estudo*. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília.
- Bloch, M. L. B. (2001). *Apologia da história, ou, O ofício do historiador*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Dutra, P. S. (2013) *Instrução Pública no Município de Ji-Paraná/RO (1939 – 1980): Aspectos Historiográficos*. UNIR/RO paulo.afropop@gmail.com GT8 História da Educação.
- Garnica, A. V. M. & Souza L. A. de. (2012) *Elementos de História da Educação Matemática* – São Paulo : Cultura Acadêmica.
- IBGE – (2010) *Densidade Demográfica, Ji-Paraná – RO*. Acesso em: 21 de março, 2020, em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ji-parana/panorama>.
- Ji-Paraná, (2010) Prefeitura Ji-Paraná. *Atlas de Desenvolvimento*, Acesso em: 21 de março, 2020, em: <http://www.ji-parana.ro.gov.br/Prefeitura/historia>.
- Educação. (2004) *Ji-Paraná e sua história*. Ji-Paraná: Certa Comunicação Editora, jan.
- Le Goff, J. (2003) A visão dos outros: um medievalista diante do presente. In: *História e memória*. 5ª ed. Campinas: Editora da Unicamp.
- Lima, A. M. de. (1993) *Achegas para História da Educação no Estado de Rondônia*. 3ª ed. Porto Velho: SEDUC.
- Saviani, Demerval. (2009) *Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro*. Revista Brasileira de Educação v. 14 n. 40 jan./abr.



Capítulo 11

**USO DO SOFTWARE SKETCHUP
FOR SCHOOLS PARA O ENSINO
DE GEOMETRIA PLANA EM AULAS
ONLINE SOB A PERSPECTIVA DE
VYGOTSKY**

João Ricardo Chiodi

Sonner Arfux de Figueiredo

USO DO SOFTWARE SKETCHUP FOR SCHOOLS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA EM AULAS ONLINE SOB A PERSPECTIVA DE VYGOTSKY

João Ricardo Chiodi¹⁴

Graduação em Matemática - Licenciatura Plena pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (1998). Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática pela Unicar (1999). Especialista em Psicopedagogia pela Unaes Campo Grande (2003). Atuou como professor e coordenador na Fundação Bradesco entre 1999 e 2015. Segunda licenciatura em Pedagogia – Unijales – 2018. Mestrando no programa de Mestrado em Ensino em Educação Científica e Matemática da UEMS – Dourados/MS – conclusão em 2021. Atua na Secretaria Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul como professor de matemática no município de Glória de Dourados.

Sonner Arfux de Figueiredo¹⁵

Doutor em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo - SP, com Sanduíche na Universidade de Alicante-Espanha. Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Taubaté UNITAU/SP (2004). Especialização Lato Sensu em Educação Matemática pela Faculdade de Educação São Luiz - Jaboticabal - SP (2001). Graduação em Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (2000). Foi Coordenador Pró-tempore do Curso de Licenciatura em Computação (2010-2011) e Coordenador do Curso de Segunda Licenciatura em Computação UEMS/CAPES/PARFOR, 2010-2013. Membro do Conselho Universitário da UEMS 2014 - 2021. Atualmente é Professor Titular da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Gerente da Unidade Universitária de Nova Andradina (2007-2013) (2015- atual). Professor do Curso de Licenciatura em Matemática e Professor no programa de Pós-Graduação Educação Científica e Matemática-Mestrado Profissionalizante. Tem experiência na área de Educação,

¹⁴ Mestrando – Educação Científica e Matemática – UEMS. joaochiodi@gmail.com

¹⁵ Professor Doutor – Programa de Educação Científica e Matemática – UEMS. sarfux@uems.br

tendo participado de diversos projetos de formação de professores. Tem atuado principalmente na formação inicial de professores e na educação tecnológica.

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa de Mestrado cujo objetivo é associar o ensino da geometria no formato não presencial, tendo como recurso didático metodológico o *software SketchUp* e o aporte teórico sociointeracionista de Vygotsky, especialmente o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, perpassando pelo estudo das Funções Psicológicas Superiores, do mesmo teórico. O desenvolvimento do trabalho pautou-se no estudo da literatura específica sobre o referido *software* quando este é usado como recurso didático, em aprofundamentos referentes à teoria vygotskyana e em referenciais associados às políticas públicas voltadas para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. O estudo se desenvolveu com vistas a alcançar o objetivo de identificar as contribuições do *software SketchUp* para o ensino de Geometria à luz do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, cuja questão da pesquisa buscou respostas para as quais contribuições que o referido *software* proporciona para o ensino da Geometria Plana, à luz do conceito da Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky? É uma pesquisa qualitativa com atividades desenvolvidas de forma prática envolvendo conceitos de geometria plana em aulas síncronas e atividades assíncronas, via *Google Meet*, com a participação de cinco estudantes de uma escola pública do interior do estado de Mato Grosso do Sul. Como resultado, a partir das fundamentações teóricas, constatamos que o *SketchUp* tem potencial para ser usado como um *software* educacional e contribui de forma efetiva para o ensino e o aprendizado em geometria, e sua utilização, além de criar, também amplia Zonas de Desenvolvimento Proximal.

Palavras-chave: Geometria; Vygotsky; *Software Sketchup*.

ABSTRACT

This article presents the results of a Master's research whose objective is to associate the teaching of geometry in non-face-to-face format, using the *SketchUp software* and Vygotsky's socio-interactional theoretical support, especially the Proximal Development Zone concept, going through the study of Higher Psychological Functions, by the same theorist. The development of the work was guided by the study of the specific literature on the referred *software* when it is used as a didactic resource, in depths referring to the Vygotskian theory and in references associated with public policies aimed at the use of Digital Information and Communication Technologies. The study was developed with a view to achieving the objective of identifying the contributions of *SketchUp software* to the teaching of Geometry in the light of the concept of Proximal Development Zone, whose research question sought answers for which contributions that said *software* provides for teaching of Flat Geometry, in the light of the concept of Vygotsky's Proximal Development Zone? It is a qualitative research with activities developed in a practical way involving concepts of flat geometry in synchronous classes and asynchronous activities, via *Google Meet*, with the participation of five students from a public school in the interior of the state of Mato Grosso do Sul. As a result, the From the theoretical foundations, we found that *SketchUp* has the potential to be used as an educational *software* and effectively

contributes to teaching and learning in geometry, and its use, in addition to creating, also expands Proximal Development Zones.

Keywords: Geometry; Vygotsky; Sketchup *software*.

INTRODUÇÃO

O interesse por um ensino onde a tecnologia é aliada aos processos de ensino e de aprendizagem despertou para o estudo nesta área. Muitas pesquisas tratam deste assunto, porém experimentar através da pesquisa não tem o mesmo significado que pesquisar o que já está construído e, de certa forma, consolidado. O recurso tecnológico abordado neste estudo já é usado como um *software* educacional no ensino de geometria, porém carece de estudos que evidenciam tanto o aprendizado, quanto a facilidade de acesso e uso por parte de professores e estudantes.

A Geometria é uma área do conhecimento repleta de possibilidades para o trabalho com o uso de *softwares* educacionais e, dentre estas possibilidades, o *software SketchUp* destaca-se pela sua simplicidade de uso e bons resultados, porém o número de pesquisas referente à aplicação deste *software* no ensino de Geometria ainda é incipiente. Medir a aplicabilidade do *software* requer o estabelecimento de parâmetros que indicam suas contribuições para a aprendizagem e estes parâmetros devem ter o suporte de ao menos uma teoria da aprendizagem.

Neste sentido a discussão aqui apresentada busca responder à seguinte questão: quais as contribuições que o *software SketchUp* proporciona para o ensino da Geometria Plana, à luz do conceito da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky?

As relevantes modificações sofridas por nossa sociedade no decorrer do tempo, dentre elas o desenvolvimento tecnológico e o aprimoramento de novas maneiras de pensamento sobre o saber e sobre o processo pedagógico, têm refletido principalmente nas ações dos estudantes no contexto escolar, e associar o ensino ao uso de algum recurso tecnológico configura-se também como um desafio porque nem sempre o professor domina o recurso e/ou a escola possui os equipamentos necessários para atender essa demanda.

Dessa forma, o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de matemática é foco desta demanda e o impacto das tecnologias na sociedade em geral levaram, nos países europeus e no Brasil, ao desenvolvimento de programas que tiveram como objetivo central a integração educativa das TDIC. É possível encontrar, nas diversas medidas implementadas alguns aspectos: a) o apetrechamento das escolas em equipamentos e, b) a formação dos professores na área das TDIC etc. Também é grande o número de aplicativos, tais como GeoGebra, Matlab, entre outros, que buscam oferecer meios para facilitar os processos de ensino e aprendizagem, os quais os estudantes sempre demonstraram interesse pelo uso dessas tecnologias sejam elas das mais simples às mais sofisticadas.

Quando associamos o uso da tecnologia a conteúdos que eles normalmente estudariam usando lápis, caderno, caneta e copiando da lousa, o interesse em aprender dá um salto qualitativo significativo e o aprendizado acompanha essa motivação, revertendo-se em melhores resultados. Neste sentido, Monzon cita Flores e Santos sobre o uso da tecnologia no ensino de Geometria.

Os programas que criam ambientes, onde a Geometria se apresenta com clareza, constituem ferramentas importantes para superar obstáculos de aprendizagem. Nesses ambientes, os conceitos geométricos são construídos com equilíbrio conceitual e figural, as habilidades em perceber diferentes representações de uma mesma situação se desenvolvem e a descoberta de propriedades e conceitos ficam mais fáceis. (MONZON, 2010, p. 3, apud FLORES, SANTOS, 2004, p. 10)

Assim o uso da tecnologia como recurso metodológico é destacado nos Parâmetros Curriculares Nacionais como ferramenta indispensável para o aprendizado, enfatizando que o debate para a implementação de políticas e estratégias para o desenvolvimento e disseminação de propostas de trabalho inovadores de forma a utilizar “*os meios eletrônicos de informação e comunicação, já que eles possuem um enorme potencial educativo para complementar e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem.*” (BRASIL, 1998, p. 142).

A crescente demanda por um ensino onde o protagonismo do estudante na construção de conhecimentos é uma realidade cada vez mais presente no contexto da escola, nos conduz na busca por recursos que auxiliam nos processos de ensino e aprendizagem, ampliando o leque de possibilidades para proporcionar cada vez mais esse protagonismo. O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino deve ser amparado em teorias da aprendizagem que proporcionem

segurança ao professor quando este elabora seu planejamento objetivando o diagnóstico da aprendizagem do estudante.

O suporte teórico, em termos de importância, está para o trabalho do professor assim como o conhecimento específico do conteúdo que ele ministra, ou seja, não é possível desassociar o conhecimento e a prática da teoria em sala de aula do conhecimento e a prática do ensino do conteúdo.

Quando um professor aplica uma ou várias teorias da aprendizagem, seu olhar para o aprendizado dos estudantes tem foco voltado para o processo de ensino de forma mais individualizada, identificando potencialidades, avanços e limites que proporcionam a estes estudantes alcançarem resultados reais em termos de conhecimento.

Neste sentido, nossa questão é a utilização do *software Sketchup* sob a perspectiva de Vygotsky no ensino de geometria plana com estudantes do segundo ano do ensino médio por meio de aulas síncronas e atividades assíncronas. A proposta se justifica partindo do pressuposto de que o professor tem o papel de educador e é um dos sujeitos responsáveis pela formação dos estudantes, uma vez que irá mediar a aprendizagem, estabelecendo um diálogo ao mesmo tempo acolhedor e instigador da problematização do conhecimento, sendo que para tal o professor assume a função de mediador técnico e pedagógico junto aos estudantes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Contexto histórico associado ao desenvolvimento das pesquisas de Vygotsky

No desenvolvimento, aprendizado e transmissão do saber humano, Vygotsky toma o meio social e suas inter-relações como o fator mais importante. É por intermédio dessas relações sociais e das respectivas experiências nas quais os indivíduos estão envolvidos que se moldam e justificam seus modos de raciocinar, agir, ser e pensar, enfatiza que a experiência é o único educador capaz de formar novas reações no organismo do educando, ou seja, a experiência pessoal do educando deve se tornar a base do trabalho pedagógico.

Nota-se que Vygotsky desenvolveu seus estudos tendo como referência a corrente filosófica marxista. Segundo Oliveira, os principais postulados marxistas que influenciaram seus estudos foram:

O modo de produção da vida material condiciona a vida social, política e espiritual do homem; o homem é um ser histórico, que se constrói por meio de suas relações com o mundo natural e social. O processo de trabalho (transformação da natureza) é o processo privilegiado nessas relações homem/mundo; a sociedade humana é uma totalidade em constante transformação. É um sistema dinâmico e contraditório, que precisa ser compreendido como processo em mudança, em desenvolvimento; as transformações qualitativas ocorrem por meio da chamada “síntese dialética” em que, a partir de elementos presentes numa determinada situação, fenômenos novos emergem. Essa é exatamente a concepção de síntese utilizada por Vygotsky ao longo de toda sua obra (OLIVEIRA, 2011, p. 30).

Vygotsky viu no teatro e na literatura manifestações mais elaboradas da atividade humana, o que despertou seu interesse pelos estudos em psicologia com especial apreço na compreensão das questões ligadas à estrutura e funções dos signos.

Seus trabalhos o conduziram na direção da elaboração de uma concepção histórico-cultural do desenvolvimento humano com a preocupação central em compreender a gênese da cultura e as funções psicológicas superiores próprias aos humanos.

Funções psicológicas superiores

Vygotsky preocupou-se especialmente com o desenvolvimento do indivíduo a partir do resultado da sua interação com o meio social, ou seja, um processo sócio-histórico. Essa interação, relacionada diretamente com a cultura de cada sociedade onde o indivíduo está inserido, tornou-se um dos pilares do desenvolvimento humano para Vygotsky. No que se refere à cultura para Vygotsky, Oliveira ressalta que:

É importante mencionar que a dimensão sociocultural do desenvolvimento humano não se refere apenas a um amplo cenário, um pano de fundo onde se desenrola a vida individual. Isto é, quando Vygotsky fala em cultura não está se reportando apenas a fatores abrangentes como o país onde o indivíduo vive, seu nível socioeconômico, a profissão de seus pais. Está falando, isto sim, do grupo cultural como fornecendo ao indivíduo um ambiente estruturado, no qual todos os elementos são carregados de significado (OLIVEIRA, 2011, p. 37).

Nesse contexto de interação social, o estudo sobre as funções psicológicas superiores tornou-se um dos pilares da teoria vygotskyana. Segundo Vygotsky, as

funções psicológicas superiores são mecanismos psicológicos típicos do ser humano e estão associadas às capacidades individuais de controle consciente do comportamento e escolhas diante de situações vivenciadas no passado e presente.

As funções mentais mais elementares estão associadas a fatores biológicos e estão presentes a partir do nascimento. Nesse contexto se destacam os movimentos de reflexo imediato a partir de um estímulo como um som mais alto que o normal (um estampido), um ponto luminoso e associações simples como o choro atrelado ao ato da amamentação. As funções mentais superiores se caracterizam por ações controladas e intencionais, como a atenção, a percepção e a memória.

O desenvolvimento das funções psicológicas superiores se dá por meio da interação cultural entre o indivíduo e o meio social onde ele está inserido. Para Vygotsky é a cultura que fornece ao indivíduo o sistema simbólico pelo qual ele interage com o meio sendo a fala é o principal deles.

Uma ideia central para a compreensão das concepções de Vygotsky sobre o desenvolvimento humano como processo histórico é a ideia de mediação. Enquanto sujeito de conhecimento o homem não tem acesso direto aos objetos, mas um acesso mediado, isto é, feito através dos recortes do real operados pelos sistemas simbólicos de que dispõe (OLIVEIRA, 1991, p. 32).

A ideia da utilização de símbolos como mediadores do conhecimento, apresentado por Vygotsky, é uma realidade cada vez mais presente em toda a sociedade, e aqui vamos contextualizar com a educação, mais especificamente o ensino de geometria. O uso de um *software* como recurso para o aprendizado de geometria é uma clara evidência desse pensamento. Um software, para se configurar como mediador do conhecimento, precisa ser estudado e compreendido por quem vai utilizá-lo na condição de professor e por quem vai utilizá-lo na condição de estudante.

O próprio software é operado com signos, ícones que indicam através de uma imagem qual operação realizar e dependendo da forma como este ícone se apresenta na tela (em destaque ou levemente apagado), sabemos se está disponível ou não para uso, desencadeando uma série de processos mentais, associados às funções psicológicas superiores, como a percepção, a atenção e a memória. A resposta do *software* na tela do computador, *tablet* ou celular, também é mediadora do conhecimento que está sendo construído durante essa interação.

Percepção, atenção e memória

O indivíduo percebe o mundo à sua volta, inicialmente, por funções biológicas, como a visão e a audição, por exemplo. Oliveira ressalta que esse processo vai se tornando cada vez mais complexo e se distanciando de fatores puramente biológicos passando a ser mediado por conteúdos proporcionados através da cultura onde o indivíduo está inserido.

Um aspecto especial da percepção humana - que surge em idade muito precoce - é a percepção de objetos reais. Isso é algo que não encontra correlato análogo na percepção animal. Por esse termo eu entendo que o mundo não é visto simplesmente em cor e forma, mas também como um mundo com sentido e significado (VYGOTSKY, 1991, p. 25).

Nos processos de ensino a percepção contribui para a compreensão dos conteúdos à medida que esta faz a ligação entre conceitos anteriormente internalizados e novos conteúdos estudados. No uso da tecnologia em sala de aula uma percepção aguçada favorece a construção de conhecimentos de forma rápida quando o estudante, mesmo sem o conhecimento prévio, associa um signo (ícone) à tarefa que ele precisa executar para obter um determinado resultado. A percepção, nesse exemplo, agiliza o processo de mediação entre signo e resultado esperado.

De acordo com Oliveira a atenção, assim como a percepção, tem origem em fatores biológicos inatos que vai se desdobrando em processos voluntários quando o indivíduo passa a ter o controle de forma intencional, escolhe em que focar a sua atenção, a partir da mediação simbólica. Vygotsky destaca a atenção, conforme indicado abaixo.

Dentre as grandes funções da estrutura psicológica que embasa o uso de instrumentos, o primeiro lugar deve ser dado à atenção. Vários estudiosos, a começar por Kohler, notaram que a capacidade ou incapacidade de focalizar a própria atenção é um determinante essencial do sucesso ou não de qualquer operação prática (VYGOTSKY, 1991 p. 26).

Vygotsky enfatiza a importância da atenção na utilização de instrumentos em atividades práticas. Ao associarmos este preceito ao uso das tecnologias digitais da informação e comunicação como recursos metodológicos para os processos de ensino aprendizagem, destacamos inicialmente a necessidade de o professor proporcionar atividades que promovam o conhecimento prévio do recurso específico que irá utilizar em aula. Os estudantes geralmente dominam boa parte da tecnologia usada como recurso didático, porém esse domínio pode criar vícios de uso que interferem na execução de tarefas a partir da mediação do professor. Quando a

atenção do estudante não está focada na tarefa a ser executada, as chances de executá-la de forma equivocada são maiores.

Existem muitos tipos de memória e Vygotsky teve como objeto de estudo a memória mediada por signos. A memória não mediada é mais elementar e tem origem inata nos seres humanos. Oliveira, destaca que a memória mediada a partir do uso de signos como recurso adicional é muito mais poderosa – eficiente – do que a memória não mediada.

As funções psicológicas superiores cumprem papel importante nos processos de ensino e aprendizagem, em destaque aqui para o ensino de geometria a partir do uso de *softwares* como recursos didáticos. O *software Sketchup*, assim como os demais desenvolvidos como recursos didáticos, opera por meio de ícones, os quais, estabelecendo-se um paralelo com os estudos sobre signos realizados por Vygotsky e seus colaboradores, constituem-se como recursos mediadores que favorecem o aprendizado. Oliveira cita Vygotsky quando da definição de signos e o que eles representam.

A invenção e o uso de signos como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher, etc.), é análoga à invenção e uso de instrumentos, só que agora no campo psicológico. O signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho (OLIVEIRA, 2011, p. 30 apud VYGOTSKY, 1984, p. 59-60).

A partir do estudo das funções psicológicas superiores Vygotsky estabeleceu o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, sendo este definido como:

A distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado por meio da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com crianças mais experientes (VYGOTSKY, 1987, p. 97).

Segundo este autor, o desenvolvimento real de um indivíduo é verificado de acordo com o conhecimento que ele já possui a cerca de uma determinada situação problema. Por exemplo, quando um indivíduo consegue resolver um cálculo em matemática com base apenas em conhecimentos já adquiridos, sem o auxílio de recursos externos, então ele está no nível de desenvolvimento real.

Considerando esta, ou outra situação problema que um indivíduo tenha que resolver, porém agora não dispondo de todo o conhecimento necessário, ou seja, necessita de auxílio externo, então, em termos desse conceito, este indivíduo

encontra-se no nível de desenvolvimento potencial. O auxílio externo aqui referenciado pode ser outro indivíduo que detenha esse conhecimento ou mesmo uma pesquisa em livros ou outras fontes disponíveis. De acordo com Oliveira (2011), o nível de desenvolvimento real só é alcançado plenamente pelo indivíduo quando as funções psicológicas superiores que fazem parte dessa etapa de desenvolvimento já estão plenamente formadas.

O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação como recurso metodológico no ensino de geometria proporciona atividades desafiadoras que promovem a motivação, instigam a curiosidade dos estudantes e criam, assim, zonas de desenvolvimento proximal. Nesse processo Moysés afirma que:

Conhecendo a zona de desenvolvimento proximal do estudante, o professor bem-preparado saberá fazer as perguntas que irão provocar o desequilíbrio na sua estrutura cognitiva fazendo avançar no sentido de uma nova e mais elaborada estruturação (Moysés, 2015).

A mesma autora enfatiza que “trabalhar a zona de desenvolvimento proximal do estudante implica interação. Quando o estudante tem alguém que sabe pô-lo para pensar, ele avança.” (Moysés, 2015).

O software Sketchup sob a perspectiva de Vygotsky

O *software Sketchup* surgiu como uma opção em relação ao CAD no desenvolvimento de projetos associados à engenharia. Há duas versões do software, uma gratuita que está disponível como um aplicativo no Google Chrome no formato online e uma versão paga, o *Sketchup Pro*. Na versão gratuita é proibida a geração produtos comercializáveis e é muito utilizada por aficionados em *designer* e disponível também para fins educacionais. A versão *Pro* é usada por profissionais das mais variadas áreas, com destaque para arquitetos, decoradores, engenharia mecânica, engenharia civil, engenharia hidráulica, desenvolvedores de jogos, e muitas outras áreas.

Este *software* de modelagem destaca-se com potencial para se tornar mais uma opção de recurso metodológico no ensino de geometria, porque proporciona uma conexão entre os conteúdos estudados em sala de aula (conceitos e definições) e suas demonstrações por meio de construções em ambiente bidimensional e tridimensional. O *software Sketchup* complementa a utilização de material concreto no ensino de geometria, porque dá acesso a informações que não são possíveis

através da manipulação desses materiais, como por exemplo, a visualização e medida da diagonal interna de um cubo ou a altura de uma pirâmide quando abordamos conceitos da geometria espacial.

Por meio do *Sketchup* elaboramos uma abordagem direta na utilização desse *software* em sala de aula no ensino de geometria para estudantes de segundo ano do ensino médio e o mapeamento dos resultados desse trabalho à luz da teoria sociointeracionista de Vygotsky, especialmente o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZPD).

QUADRO TEÓRICO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com estudantes do segundo ano do ensino médio da turma A de uma escola estadual no município de Glória de Dourados, localizado no interior de Mato Grosso do Sul. Esta escola foi inaugurada em agosto de 1973 e ampliada, com obra entregue em agosto de 2003, exatos 30 anos., e atualmente oferece aulas nos três turnos, atendendo aos segmentos de ensino fundamental anos finais, ensino médio, educação de jovens e adultos e uma turma de curso técnico em Agroecologia na modalidade concomitante ao médio.

O desenvolvimento das atividades aconteceu por meio da interação entre o estudante e a máquina (*desktop* ou *notebook*) com mediação do professor por meio da ferramenta do *Google Meet* e do *software Sketchup*. No ambiente virtual do os estudantes interagem entre eles, com o professor com a finalidade de trocas de experiências, orientações e esclarecimento de dúvidas nas construções geométricas.

Quando o estudante interage com seus colegas e com o professor, buscando auxílio para sanar dúvidas sobre sua construção, entendemos que, em termos da teoria vygotskyana, ele se encontra no nível de desenvolvimento potencial. Ainda nesse exemplo, se um estudante auxilia o colega, então evidenciamos que este último se encontra no nível de desenvolvimento real. Nesse processo o professor também avaliará a atuação das funções psicológicas superiores, porque essas, quando plenamente desenvolvidas, favorecem o surgimento das zonas de desenvolvimento proximal.

Foram realizados três encontros síncronos e duas atividades assíncronas. Cada encontro com duração entre 50 e 60 minutos em momentos fora do horário

regular das aulas. Para preservar a identidade dos estudantes de forma incondicional, os participantes da pesquisa estão identificados com a expressão “*Estudante*” acompanhando pela sequência de letras do abecedário, dessa forma ficou organizado da seguinte forma: *Estudante A*, *Estudante B*, *Estudante C*, *Estudante D* e *Estudante E*, dos quais, 4 são do sexo feminino e 1 do sexo masculino.

Justificamos esta pesquisa e coleta de dados nesta série e turma em função de três fatores: a) estudantes com acesso à tecnologia tanto em termos de equipamentos, quanto conectividade com a Internet; b) nível de conhecimento conceitual referente ao assunto abordado na pesquisa; e c) coleta de dados no sistema de aulas não presenciais. Cabe destacar que nos Referenciais Curriculares do Estado de Mato Grosso do Sul não apresentam o estudo de Geometria Plana como conteúdo para esta série.

O primeiro fator em destaque nos leva à escolha da escola onde a pesquisa aconteceu. A partir de uma observação empírica e informal entre as escolas onde ministrou aulas, constatou-se que a maioria dos estudantes dessa série têm boa conexão com a Internet e os estudantes voluntários nesta pesquisa possuem *notebook* ou computador tipo *desktop*, equipamento necessário para uso do *software SketchUp*.

O segundo fator que nos levou à escolha dos estudantes para esta pesquisa diz respeito ao fato de que a utilização do *software* não estaria no campo das demonstrações, mas das aplicações dos conceitos e conhecimentos já internalizados. Partimos então do pressuposto que estudantes do segundo ano do ensino médio já dominam estes conceitos com conhecimentos para aplicação em situações problemas práticos, da vida cotidiana ou que estão relacionados a este cenário.

O terceiro motivo pelo qual decidimos pela escola e série/turma envolvidos na pesquisa, diz respeito à convergência dos fatores descritos anteriormente, considerando a forma como a coleta de dados deveria acontecer, ou seja, através de encontros não presenciais, nos condicionou a convidar uma turma onde o pesquisador ministra aulas e, em uma avaliação empírica e subjetiva, com maturidade e autonomia no desenvolvimento de atividades *online*, onde o foco e os questionamentos fossem os mais pertinentes possíveis à proposta apresentada.

Estes fatores são relevantes à nossa pesquisa de forma significativa a atender o nosso objetivo de identificar as contribuições do *software SketchUp* para o ensino de geometria plana à luz do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, desdobrando-se nos seguintes objetivos específicos:

- Demonstrar a aplicabilidade do *software SketchUp* no ensino de geometria;
- Traçar estratégias de ensino para a utilização do *software SketchUp*;
- Avaliar o aprendizado dos estudantes em geometria à luz do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal a partir do uso do *software SketchUp*;

Com vistas a alcançar estes objetivos a questão da pesquisa busca respostas para quais as contribuições que o *software SketchUp* proporciona para o ensino da Geometria Plana, à luz do conceito da ZDP de Vygotsky?

A COLETA E DISCUSSÃO DOS DADOS

A coleta de dados foi organizada em dois momentos a saber: 1º) apresentação da proposta de pesquisa aos estudantes da turma; e 2º) apresentação da sequência didática à qual se referiria as atividades a serem desenvolvidas com o *software SketchUp* apenas para os estudantes envolvidos. O percurso da sequência didática parte da apresentação da proposta aos estudantes, perpassa por definição dos objetivos, definição das atividades a serem desenvolvidas e conclui-se com uma produção. Quando se fala em *apresentação da proposta aos estudantes*, busca-se esclarecer como se dará o trabalho, quais atividades serão desenvolvidas, quais os recursos serão utilizados e os objetivos de aprendizagem que se pretende alcançar.

Dentre as produções dos estudantes, destacamos as figuras 1 e 2 abaixo, referentes ao trabalho do estudante C. Representam o esboço da planta da residência e a construção no *SketchUp*. O estudante completou a tarefa explorando o *software* a partir das orientações iniciais e descobertas através das interações com demais colegas.



Figura 1. Esboço da residência.
Fonte: Estudante C

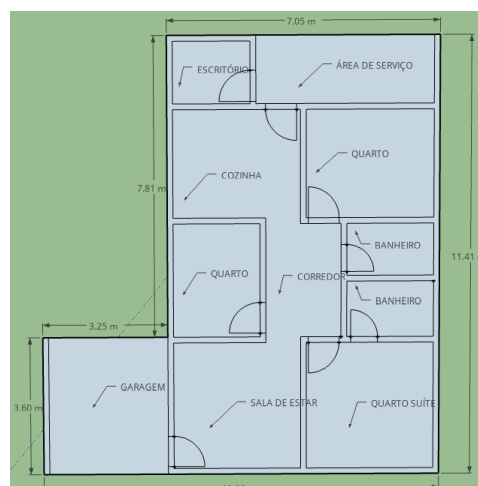


Figura 2. Construção em SketchUp
Fonte: Estudante C

A partir das construções dos estudantes com o software SketchUp, solicitamos que relatassem as suas impressões a respeito da utilização do aplicativo. Apresentamos na sequência o relato do estudante que produziu as imagens acima.

Estudante C

Facilidades: Ícones separados, ilustrados e indicados em texto quando o cursor é colocado sobre eles, eu pude localizar mais facilmente as ferramentas que queria utilizar, além dos atalhos no teclado para acessá-las, ficam mais ágeis com pouco tempo de prática, sendo cada vez mais fácil a construção de uma planta residencial, por exemplo.

Com um tempo curto de uso do programa, me adaptei ao visual 3D (que não é muito comum de eu utilizar diariamente).

Dificuldades: A função "zoom" (para aproximar ou distanciar minha visão, juntamente com a localização dela; não conseguia ir para o ponto do plano onde queria com facilidade sem o uso da ferramenta "panorâmica");

A função "fita métrica" (eu confundia se ela marcaria linhas no eixo verde ou vermelho. Achava que seria feita uma marcação no sentido do cursor, como na função "linha");

Adaptação à visão em três dimensões.

No geral, minha experiência foi agradável. Acredito que seja um bom programa para o aprendizado de geometria tanto plana quanto espacial, pois permite a criação de diferentes formas com medidas específicas pelo próprio usuário, desde marcações até estruturas de três dimensões, como sua própria residência. Com o uso do software, é possível realizar estudos de figuras planas, já que é possível traçar linhas formando figuras geométricas, sendo ainda possível medir suas áreas por meio de função nativa do sistema. SketchUp é um bom programa nos aspectos geométricos.

Neste encontro a participação ativa dos estudantes através de comentários sobre suas construções individuais, evidenciou ainda mais a criação de zonas de desenvolvimento proximal, especialmente o seu dinamismo entre conhecimento já internalizado – desenvolvimento real – e conhecimentos em vias de se concretizar – desenvolvimento potencial. Ainda o estudante faz uma análise crítica a respeito da usabilidade e resultados esperados do aplicativo no que se refere ao uso deste para o aprendizado de Geometria. É importante destacar que ele próprio avalia como sendo “um bom programa para o aprendizado de geometria tanto plana quanto espacial (Estudante C, 2020). Embora esse comentário não tenha um embasamento em estudos mais abrangentes, por parte do estudante, é uma informação importante porque parte de um usuário que não teve contato prévio com o *software*, mas que conseguiu usá-lo com grande precisão para a atividade que lhe foi proposta.

Do ponto de vista de um novo recurso como mediador para a construção de conhecimentos em Geometria, o *SketchUp* não foge à regra de que deve ser ensinado e aprendido por parte todos aqueles que farão parte deste processo, é preciso a socialização da inovação (Kenski, 2012). Ainda neste sentido a autora afirma que:

Para ser assumida e utilizada pelas demais pessoas, além do seu criador, a nova descoberta precisa ser ensinada. A forma de utilização de alguma inovação, precisa ser informada e aprendida. Todos nós sabemos que a simples divulgação de um produto novo pelos meios publicitários não mostra como o usuário deve fazer para utilizar plenamente seus recursos. [...] É preciso buscar informações, realizar cursos, pedir ajuda aos mais experientes, enfim, utilizar os mais diferentes meios para aprender a se relacionar com a inovação e ir além, começar a criar novas formas de uso e, daí, gerar outras utilizações. (KENSKI, 2012, p. 43, 44).

Concordamos com a autora em especial quando nos referimos ao *software SketchUp* porque este, inicialmente, como já foi dito, não é um aplicativo que foi desenvolvido com foco nos processos de ensino aprendizagem relacionados à

educação básica, mas a partir dos experimentos realizados neste e noutros trabalhos, sua aplicação nesta área vem se destacando cada vez mais e tornando-se cada vez mais acessível a docentes e discentes, inclusive em nível universitário para a formação de professores que ensinam matemática.

Analisando a construção de conhecimentos dos estudantes durante suas interações com o aplicativo e suas impressões a respeito do *software*, não temos dúvida em afirmar que o *SketchUp* é um excelente recurso de tecnologia da informática na condição de um *software* educacional para o ensino de geometria e de acordo com o conceito de zona de desenvolvimento proximal não podemos categorizar os estudantes de forma simples e direta entre os níveis de desenvolvimento, isto sim, devemos considerar que um mesmo estudante pode estar situado no nível de desenvolvimento real para uma determinada atividade e para outra no nível de desenvolvimento potencial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em toda pesquisa o aprendizado deve ficar evidenciado, tanto para o pesquisador, quanto para aqueles que estiveram diretamente envolvidos nesse processo, além de os próximos que dela fizeram uso para o aprofundamento nos estudos. Partindo dessa premissa destacamos que o *SketchUp* é um recurso interessante no ensino e na aprendizagem em Geometria e aqui destacamos algumas estratégias de ensino que são relevantes com o uso do *Software*:

Aula prática – construção figuras em meio digital:

A construção e manipulação de materiais concretos, como já dissemos, não pode ser substituída pelo uso de um *software*, isto sim, pode ser complementada. O *SketchUp* tem esse potencial quando usado como recurso adicional à prática, agindo como um recurso prático em ambiente digital. Nele os estudantes podem realizar suas construções geométricas e terem acesso às informações em tempo real, como dimensões de comprimento e largura e a medida da área. A título de exemplo, em geometria espacial, o estudante visualiza todo o processo de construção de um sólido de revolução e ao final tem o valor de seu volume.

Estudo de caso – analisando uma situação real ou não para encontrar a melhor solução para um problema em questão:

Estudantes e professores podem analisar, por exemplo, qual seria a melhor disposição de um conjunto de móveis dentro de um ambiente da casa, como citado pelo estudante E, ou ainda analisar qual seria a melhor forma de construir um sistema de piquetes dentro de uma área de pastagens.

Seminário:

O professor propõe um tema da geometria em estudo para cada grupo de estudantes e estes desenvolvem suas construções em *SketchUp* e apresentam em forma de seminário. Os critérios são estabelecidos pelo professor, mas é fundamental avaliar os conceitos geométricos ali empregados com um peso maior, porque os estudantes tendem a focar muito no uso da tecnologia como primeiro plano, porque para eles é mais atrativo.

Brain storm - Tempestade cerebral:

Pode ser associado a um desafio com o desfecho de um seminário. O professor lança uma palavra-chave, associada a um conceito ou conteúdo geométrico em questão e os estudantes contribuem com ideias para um projeto maior. Divide-se a turma em grupos de trabalho e estes desenvolvem o projeto apresentando-o na forma de seminário. Esta estratégia se difere do seminário na parte em que o projeto a ser desenvolvido é o mesmo para todos os grupos.

As estratégias citadas são exemplos que podem ser aplicados no trabalho com o *SketchUp*, tanto em atividades presenciais, quanto, em tempos de pandemia, através de aulas síncronas e assíncronas. Os estudantes podem incrementar o trabalho com registros fotográficos dos ambientes que são objetos de seus estudos.

A pesquisa apresentada neste trabalho conduziu-nos para a elaboração de um produto educacional cujo objetivo é proporcionar a professores e estudantes o acesso

a demonstrações e construções geométricas desenvolvidas no *software SketchUp* através de um canal na rede social *YouTube*, intitulado *Geometria em Movimento*. Este canal pode ser acessado livremente através do link <https://youtu.be/m3ZjC_9lirU>.

Embora não tenhamos a pretensão de que os estudos sobre o *software SketchUp* se esgotem, dando a este o *status* de um material completo e indiscutível, isto sim, asseguramos que o aplicativo tem condições para uso em aulas, tanto por professores, quanto por estudantes que ensinam e aprendem Geometria, que buscam a promoção de aulas que são verdadeiros momentos de aprendizado e extrapolam os limites da sala de aula e dos muros da escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática - PCN**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em 05 dez. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COLEÇÃO grandes educadores Lev Vygotsky. Marta Kool de Oliveira. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (44min39s). Disponível em: <<https://youtu.be/T1sDZNSTuyE>>. Acesso em 20 de out. de 20.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologia: O novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

MATO GROSSO DO SUL. **Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino do Estado de Mato Grosso do Sul para o Ensino Fundamental**. Mato Grosso do Sul: SED, 2012.

MATO GROSSO DO SUL. Resolução/SED nº 3.745, de 19 de mar. de 2020. Regulamenta o Decreto n. 15.391, de 16 de março de 2020, e a oferta de Atividades Pedagógicas Complementares nas Unidades Escolares e Centros. Diário Oficial Eletrônico, Campo Grande, MS, 19 de mar. de 2020. Disponível em <https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/DO10120_19_03_2020>. Acesso em 16 de mar. de 2021.

MATO GROSSO DO SUL. **SED inicia parceria com Google e leva plataforma de aulas remotas para toda a REE.** Secretaria Estadual de Educação, 2020. Disponível em <<https://www.sed.ms.gov.br/sed-inicia-parceria-com-Google-e-leva-plataforma-de-aulas-remotas-para-toda-a-ree/>>. Acesso em 16 de mar. de 2021.

MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática.** [versão digital] Campinas: Papirus, 2015.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky - Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** 1 ed. São Paulo: Scipione, 2011.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.** 25 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem / Lev Semenovich Vigotskii, Alexander Romanovich Luria, Alex N. Leontiev; tradução Maria da Penha Villalobos.** - São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo 1998.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.



Capítulo 12

**A MATEMÁTICA NO COTIDIANO
DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Cibelli Batista Belo

Tania Teresinha Bruns Zimer

A MATEMÁTICA NO COTIDIANO DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Cibelli Batista Belo

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM-UFPR), Professora da Rede Municipal de Irati/PR,

cibellibatistabelo@gmail.com

Tania Teresinha Bruns Zimer

Professora do Departamento de Teoria e Prática de Ensino, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM-UFPR) e do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino (PPGE:TPEEn-UFPR), taniatbz@ufpr.br

Resumo

As interações e as brincadeiras são os eixos norteadores da prática pedagógica, em turmas de Educação Infantil, primeira etapa da Educação Básica, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2010) e a Base Nacional Comum Curricular (2018). As práticas pedagógicas devem garantir diversas experiências, estas que possibilitem à criança o conhecimento de si e do mundo respeitando suas individualidades. A aprendizagem matemática nesta fase de ensino é desencadeada pela abordagem de noções de localização, de espaço e de tempo; pela contagem oral; construção do pensamento e por elaborar questões e encontrar soluções. O objetivo deste relato de experiência é apresentar e refletir sobre e como os conceitos e as noções matemáticas apareceram no cotidiano de uma turma de maternal II, com a faixa etária de 2 a 3 anos. A metodologia utilizada foi a observação ocasional, aonde a professora da turma é a observadora, o material foi coletado por meio das observações e anotações no diário de bordo, fotos e vídeos das práticas desenvolvidas. Com os resultados percebe-se que por meio das interações e brincadeiras muitos conceitos e noções matemáticas são aprendidos pelas crianças. Considera-se que em todas as situações cotidianas as crianças desenvolvem noções matemáticas, sendo em histórias, músicas, rodas de conversas, brincadeiras, práticas livres ou direcionadas.

Palavras-chave: Aprendizagem; Crianças; Práticas pedagógicas; Matemática.

Abstract

Interactions and plays are the guiding principles of pedagogical practice in Early Children Education, the first stage of Basic Education, according to the National Curriculum Guidelines for Children Education (2010) and the Common National Curricular Basis (2018). Pedagogical practices must guarantee different experiences, which enable the child to know himself and the world while respecting his individualities. Mathematics learning in this teaching phase is triggered by the approach of notions of location, space and time; by oral counting; construction of thought and for asking questions and finding solutions. The purpose of this experience report is to present and reflect on and how mathematical concepts and notions appeared in the daily life of a maternal II class, aged 2-3 years. The methodology used was occasional observation, where the class teacher is the observer, the material was collected through observations and notes in the logbook, photos and videos of the developed practices. The methodology used was occasional observation, where the class teacher is the observer, the material was collected through observations and notes in the logbook, photos and videos of the developed practices. With the results, it is clear that through interactions and plays, many concepts and mathematical notions are learned by children. It is considered that in all everyday situations, children develop mathematical notions, whether in stories, songs, conversation circles, plays, free or directed practices.

Keywords: Learning; Children; Pedagogical practices; Math.

1. Introdução

As crianças estão cada dia mais cedo sendo inseridas no contexto escolar. Entre 0 a 3 anos e 11 meses, não é obrigatória essa inserção, mas muitos pais e responsáveis optam por turmas de berçários e maternais, para deixar suas crianças enquanto trabalham. Isso significa que parte do desenvolvimento da criança fica sob responsabilidade da escola, a qual deve planejar e desencadear ações respaldadas em orientações curriculares oficiais, além de teorias próprias para o crescimento integral da criança.

Desta maneira, as interações e as brincadeiras se constituem nos eixos norteadores da prática pedagógica no contexto da Educação Infantil (BRASIL, 2010; BRASIL, 2018). De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEIs, BRASIL, 2010) as propostas pedagógicas nesta fase de ensino devem respeitar três princípios: ético, político e estético. Práticas pedagógicas que garantam diversas experiências, estas que possibilitem à criança o conhecimento de si e do mundo respeitando suas individualidades. Que as crianças tenham contato

com diversas linguagens e formas de expressão. Um contexto significativo com relações quantitativas, de formas e medidas, assim como orientações espaços temporais. Práticas que “incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza” (BRASIL, 2010, p.26).

E encontra-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para a Educação Infantil, seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, sendo: (i) conviver (com outras crianças e adultos, conhecendo a si e o outro, aprendendo a respeitar as diferenças); (ii) brincar (de diferentes maneiras e espaços, proporcionando diferentes experiências, sendo emocional, corporal, sensorial, e outras); (iii) participar (das escolhas das brincadeiras, dos ambientes e materiais, desenvolvendo conhecimento, tomando decisões); (iv) explorar (movimentos, diferentes materiais e espaços); (v) expressar (expor opiniões, seus sentimentos, indagações) e (vi) conhecer (construindo sua identidade pessoal, sua cultura e social) (BRASIL, 2018).

Ainda, a organização curricular da Educação Infantil de acordo com a BNCC (2018) está dividida em cinco campos de experiências: (i) o eu, o outro e o nós; (ii) corpo, gestos e movimentos; (iii) traços, sons, cores e formas; (iv) escuta, fala, pensamento e imaginação e (v) espaços, tempos, quantidades, relações, transformações. E, tem os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, divididos em três grupos por faixa etária, bebês (zero a um ano e seis meses); crianças bem pequenas (um ano e sete meses a três anos e onze meses) e crianças (quatro anos a cinco anos e onze meses).

De acordo com a BNCC, na Educação Infantil, é preciso propiciar às crianças experiências em que elas façam observações, manipulem objetos, investiguem e explorem seu entorno, levantem hipóteses e consultem fontes de informações para encontrar respostas às suas curiosidades (BRASIL, 2018), ou seja, a criança ocupa um lugar ativo em prol de seu desenvolvimento.

Corroborando ao proposto na BNCC, Monteiro afirma que, “[...] a Educação Infantil pode contribuir para formar uma criança produtora de conhecimentos, que assuma uma posição propositiva frente a uma nova situação, reflita, busque soluções, compartilhe com os colegas [...]” (MONTEIRO, 2010, p.4). Deste modo, compreende-se que, “a dinâmica da Educação Infantil tem como ponto de partida circunstâncias que possibilitem à criança observar, pensar, interpretar, buscar e deparar-se com

esclarecimentos ou problematizações de diferentes situações” (LEONARDO, MENESTRINA e MIARKA, 2014, p.57).

Frente a tal entendimento do lugar da criança na Educação Infantil, parte-se da ideia de que, por exemplo, esse observar, refletir, buscar soluções, criar hipóteses, interpretar são aspectos riquíssimos para estarem presentes em práticas pedagógicas que levem à construção do pensamento, possibilitando situações para o desenvolvimento de noções de espaço e tempo das crianças, desde pequenas. Pois, a finalidade da Matemática na Educação Infantil é oportunizar às crianças o desenvolvimento da “capacidade de estabelecer aproximações com algumas noções matemáticas presentes no seu cotidiano pela elaboração/construção do seu pensamento” (ARAGÃO, 2010, p.20).

De acordo com os autores anteriormente citados e, compreendendo que a Matemática na Educação Infantil vai além de números e contagens, mas também, é o saber se localizar, ter noções de espaço e tempo, busca-se nesse relato de experiência apresentar e refletir sobre e como os conceitos e noções matemáticas apareceram no cotidiano de uma turma de maternal II, no ano de 2019, cuja faixa etária é de dois a três anos.

Para cumprir com o objetivo buscou-se coletar as informações com um olhar observador tentando perceber a contextualização da Matemática em situações cotidianas em uma turma de Educação Infantil, ressaltando as aprendizagens matemáticas de crianças bem pequenas.

2. A Matemática na Educação Infantil

O objetivo da Matemática na Educação Infantil, segundo Klein e Konrath (2019) é desenvolver o pensamento matemático. As primeiras aprendizagens matemáticas são favorecidas na escola, por meio das contagens, a manipulação de diversos materiais, as construções com blocos, e a exploração dos espaços, tanto interno quanto externo. Nesse sentido, “Pensar na matemática, no contexto da Educação Infantil é possibilitar que a criança construa noções e conceitos matemáticos de maneira livre, através do brincar, do expressar-se” (KLEIN e KONRATH, 2019, p.11).

Conforme Aragão (2010, p.11), “a matemática tem uma função primordial na formação da criança”. E por meio dessas noções e conceitos matemáticos, que capacita a criança a descrever, compreender e interpretar o mundo, e ainda:

a dar-lhe sentido e atribuir-lhe significados, a construir esquemas para adquirir e relacionar ideias ou conceitos sobre este mundo, ao tempo que desenvolve seu raciocínio lógico, em categorias, em princípios, em critérios, em relações de implicação e de inclusão (ARAGÃO, 2010, p.11).

Diversas experiências podem contribuir no desenvolvimento de noções nas crianças, aquelas envolvendo manipulação de materiais, contagens e quantidades, auxiliam na construção de número pela criança. As experiências com exploração de espaços internos e externos contribuem no desenvolvimento da noção de espaço. Smole (2000) salienta que a criança constrói a noção de espaço de forma progressiva, percorrendo um caminho que vai da percepção de si mesma, para a percepção do mundo e o espaço em seu entorno. Conforme Saiz (2006), as aprendizagens espaciais iniciam desde seus primeiros movimentos, e vão se efetivando nas interações das crianças com as pessoas, objetos ou lugares. As imitações dos comportamentos de outras crianças e adultos, ouvir sobre as localizações dos objetos, se deslocarem de um lugar para o outro, são momentos que as crianças vão adquirindo seu conhecimento.

Enfim, as experiências vivenciadas pelas crianças se, ainda forem “[...] associadas à linguagem matemática favorecem as primeiras aprendizagens matemáticas das crianças, na escola” (KLEIN e KONRATH, 2019, p. 7).

Oferecer à criança oportunidades, de agir e refletir sobre suas ações, pensar nos acontecimentos anteriores e posteriores, tentando antecipar, ou seja, prever alguma situação, é uma das formas de lidar com a Matemática na Educação Infantil (CERQUETTI-ABERKANE; BERDONNEAU, 1997).

3. Metodologia, desenvolvimento e reflexões sobre as práticas

A metodologia utilizada para a coleta de dados para este relato é a de observação ocasional. Segundo Estrela (1994), nesta abordagem o observador assume o papel de professor da turma, sendo ele o sujeito da observação (aquele que faz a observação) e os alunos o objeto (aqueles que são observados). Os registros foram feitos por meio de diário de bordo, fotos e vídeos das práticas desenvolvidas.

Este é um relato do dia a dia de uma turma de Maternal II, crianças de 2 anos a 3 anos. As crianças ficam o dia todo no Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), e seguem uma rotina, cujas práticas pedagógicas envolvem brincadeiras livres e dirigidas, contações de histórias, músicas e rodas de conversas. Algumas

destas serão relatadas aqui refletindo sobre as noções matemáticas desenvolvidas por meio destas.

Nas Rodas de Conversas, onde fala-se e conversa-se sobre: o dia a dia; o que fizeram no dia anterior e no dia atual. Para tanto, são realizadas perguntas como as que seguem: como está o tempo hoje? O que querem brincar hoje? Quem lembra o que vocês fizeram ontem no CMEI? Ontem, depois que saíram do CMEI vocês foram aonde? Essas conversas propiciam desenvolver na criança o raciocínio lógico, a perceber noções matemáticas como o a de tempo e de espaço (hoje, ontem, depois), aprender a formular perguntas, a respeitar o outro. A Roda de Conversa, segundo Reame et al. (2012, p.21, grifo das autoras), pode assumir várias funções e uma delas é “promover o *levantamento de hipóteses, a elaboração de conjecturas, o desenvolvimento da imaginação e da observação, a organização de ações [...]*”.

Este tipo de prática também auxilia no desenvolvimento da memória visual, lembrar o que fez no dia anterior, ou objetos que tem em casa, ou observar no trajeto casa/escola, segundo Lorenzato (2011, p.47) “é a habilidade de lembrar-se daquilo que não está mais sob sua vista”.

Diariamente as crianças cantam e dançam diversas Músicas que movimentam o corpo. Esta é uma prática pedagógica interessante para o desenvolvimento da noção espacial. Pois, conforme Lorenzato (2011, p.135-136) a criança “começa o processo de domínio espacial utilizando-se do próprio corpo, quando realiza olhares, gestos, movimentos, deslocamentos; assim surge as noções de longe, alto, fora, debaixo, atrás, aqui, entre outras, todas em função do espaço”.

Conforme Smole (2000, p.108), é por meio de “atividades de deslocamentos, orientações e localização espacial que as crianças vão adquirindo noções espaciais e desenvolvendo um vocabulário correspondente a elas: direita, esquerda, em frente, acima, abaixo”. Essas práticas são realizadas por meio de Brincadeiras, como “o mestre mandou”, onde a professora vai dando os comandos, como por exemplo, mão para cima, pula de um pé só, e outros. No espaço externo, brincando com as bolinhas de sabão, trabalhamos com noção de tamanho e de quantidade, ao comparar os tamanhos destas e contar quantas bolinhas cada um conseguiu.

Uma brincadeira que as crianças adoram, e que trouxe obstáculos e reflexões posteriores por parte das crianças, é a “teia de aranha com o elástico”, onde foi feita uma teia com elástico passando por cadeiras. O objetivo foi o trabalho com o equilíbrio e a coordenação motora. Na brincadeira, as crianças deveriam pensar se

necessitavam passar por baixo ou por cima, se erguiam ou abaixavam, precisavam resolver a situação para chegar até o fim. Buscou-se desenvolver a coordenação visual-motora que “é a habilidade de olhar e de “fazer” ao mesmo tempo” (LORENZATO, 2011, p.48), pois as crianças precisaram pensar e agir, ou seja, ir passando pelos elásticos no momento que decidiam se iam por cima ou por baixo, se tinha que se abaixar ou se erguerem. Esta habilidade também pode ser desenvolvida nas brincadeiras de arremesso, onde as crianças jogavam uma bola dentro da caixa, precisando pensar na velocidade, na força que deveriam jogar, na distância que estavam da caixa. Indo ao encontro com o que Monteiro salienta que se precisa ocasionar situações em que façam as crianças pensarem “sobre uma ação antes de executá-la, em que seja necessário organizar ações a fim de encontrar soluções para problemas relativos a diferentes espaços, que desafiem seus conhecimentos, promovendo, assim, novos conhecimentos” (MONTEIRO, 2010, p.5).

Outra prática pedagógica a destacar é a Contação de Histórias. Pois, ao ouvir histórias, as crianças vão percebendo a existência de uma sequência, de uma continuação na história, interpretando-a, dando sugestões e fazendo perguntas. Conforme Reame et. al. (2012, p.153), a literatura infantil propicia um contexto de “resolução de problemas pelo processo de investigação envolvido: seleção de informações, levantamentos de hipóteses, escolha de estratégias de resolução, tomada de decisões, conexão entre diferentes conceitos, entre outros aspectos”.

Pode-se perceber que como ressalta Lorenzato (2011, p.1) “a exploração matemática pode ser um caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança”.

Por meio de conversas, indagações e oportunidades para as crianças, pode-se ensiná-las a questionar, pensar, desenvolvendo seu raciocínio lógico-matemático e, assim, como aprender a ouvir e respeitar os outros, por meio das rodas das conversas, diálogos nas brincadeiras.

Para além das práticas pedagógicas destacadas anteriormente, na Educação Infantil, também faz parte do dia a dia das crianças certas ações que são rotineiras a elas, mas que também propiciam o desenvolvimento de noções matemáticas, Deste modo, considerando os sete processos fundamentais básicos para a aprendizagem da Matemática, proposto por Lorenzato (2011), na sequência, apresentam-se estes processos fundamentais básicos relacionando-os às situações cotidianas da turma que está sendo investigada.

Correspondência: “é o ato de estabelecer “um a um”” (LORENZATO, p.25), busca-se relacionar na hora do lanche, o prato com cada criança, o copo de cada um, a escova de dente de cada um.

Comparação: “é o ato de estabelecer diferenças ou semelhanças” (LORENZATO, p.26), em rodas da conversa, foi disponibilizado pela professora diversos materiais, como bonecas e carrinhos de diversos tamanhos, garrafas pets (600 ml, 1L e 2L), caixas de diversos tamanhos, onde compararam qual objeto era maior e qual o menor. Foi feito comparações de tamanhos entre as crianças, e com a professora. Por exemplo, quando uma criança disse “-você é grande!”.

Classificação: “é o ato de separar em categorias de acordo com semelhanças e diferenças” (LORENZATO, p.26), foram separados objetos por cores, como por exemplo, colocar a bola azul na caixa azul, a bola verde na caixa verde, e assim por diante. Às vezes, é solicitado que classifiquem por cores, e outras que arremessem as bolas nas caixas de suas respectivas cores.

Sequenciação: “é o ato de fazer suceder a cada elemento um outro sem considerar a ordem entre eles” (LORENZATO, p.26), um exemplo é fazer um trem para brincar sem pensar na ordem dos tamanhos.

Seriação: “é o ato de ordenar uma sequência segundo um critério” (LORENZATO, p.26), organizar o trem por ordem de tamanho, do menor para o maior.

Inclusão: “é o ato de fazer abranger um conjunto por outro” (LORENZATO, p.27), ao analisar os alimentos do lanche, incluindo alface, repolho e abobrinha, em verduras; que a maçã é uma fruta e não verdura; outra situação é a de visitas na escola, pois as crianças puderam perceber que existem várias turmas, e cada criança pertence a uma.

Conservação: “é o ato de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição” (LORENZATO, p.27), para este processo uma situação é dividir as crianças em grupo em um mesmo número e fazer uma roda grande e outra pequena.

4. Considerações Finais

Este relato teve o intuito de refletir e demonstrar as inúmeras possibilidades do desenvolvimento de noções matemáticas em práticas pedagógicas e situações cotidianas com crianças bem pequenas. A fim de mostrar que situações simples e

cotidianas contribuem para o desenvolvimento de noções matemáticas em crianças bem pequenas.

As crianças se desenvolvem por meio de atividades de rotina ou práticas dirigidas, sendo estas as brincadeiras, músicas ou rodas de conversas. As noções matemáticas envolvidas são noções de localização, de espaço e de tempo, contagem oral, raciocínio lógico, memória visual. Nessas atividades as crianças também tiveram a possibilidade de fazer correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação, que Lorenzato (2011) diz que são processos mentais básicos para a aprendizagem matemática.

Pode-se perceber que as crianças vão tendo noções matemáticas, o desenvolvimento do raciocínio durante as brincadeiras e interações entre eles, com adultos e o meio, com as conversas entre eles e a professora. Propiciando o desenvolvimento do pensamento ou raciocínio lógico.

5. Referências

ARAGÃO, R.M.R. Rumo à educação do século XXI: para superar os descompassos do ensino nos anos iniciais de escolar idade. In: BURAK, D.; PACHECO, R.P.; KLÜBER, T.E (Org). **Educação Matemática: reflexões e ações**. Curitiba: CRV, 2010, p.11-25.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010. 36 p.: Il.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, SEB, 2018.

CERQUETTI-ABERKANE, F; BERDONNEAU, C. **O ensino da Matemática na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ESTRELA, A. **Teoria e Prática de Observação de Classes** – Uma Estratégia de Formação de Professores. 4º ed. Portugal: Porto Editora, 1994.

KLEIN, D. H.; KONRATH, R. D. A matemática e os campos de experiências da Educação Infantil. VIII Congresso de professores do ensino superior da rede sinodal. 2019, Joinville. **Anais...** Joinville: Faculdade IELUSC, 2019, p.1-13.

LEONARDO, P. P.; MENESTRINA, T. C.; MIARKA, R. A importância do ensino da matemática na educação infantil. SIMPEMAD – I Simpósio Educação Matemática em Debate. 2014, Joinville. **Anais...** Joinville: UDESC, 2014, p. 55-68.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

MONTEIRO, P. **As crianças e o conhecimento matemático**: Experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas. 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7160-2-8-criancas-cconhecimento-priscila-monteiro/file>. Acesso: 06/01/2020.

REAME, E. et al. **Matemática no dia a dia da educação infantil**: rodas, cantos, brincadeiras e histórias. São Paulo: Livraria Saraiva, 2012.

SAIZ, I. E. A direita... de quem? Localização espacial na educação infantil e nas séries iniciais. In: PANIZZA, M.(Org). **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais**. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 143-167.

SMOLE, K. C. S. **A Matemática na Educação Infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Penso, 2000.



Biografias
CURRÍCULOS DOS AUTORES

Alan Gonçalves Lacerda

Professor da faculdade de matemática UFPA Campus universitário do Marajó/Breves, doutor em Educação em Ciências e Matemática.

Alice Ferreira Guimarães

Secretaria de Educação Sao Felix do Araguaia.

Bianca Abel Lima

Acadêmica no curso de Licenciatura em Matemática/ UFPel, integrante do projeto de pesquisa em Educação matemática e autismo.

Cibelli Batista Belo

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM-UFPR), Professora da Rede Municipal de Irati/PR, cibellibatistabelo@gmail.com.

Cláudia Landin Negreiros

Universidade do Estado de Mato Grosso Unemat.

Clayton Furtado da Silva

Licenciado em Matemática pela UFPA Campus universitário do Marajó/Breves.

Daiane Maria Seibert

Licenciada em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Toledo - PR.

Elielson Ribeiro de Sales

Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (1996), mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (2008) e doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (2013). Atualmente é professor Adjunto II da Universidade Federal do Pará no Curso Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens, professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM), coordenador do Grupo Ruaké (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão), membro fundador do GT13 - Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática e Consultor ad hoc da CAPES. Atua na área de Ensino, com ênfase em Educação em Ciências e Matemática nos seguintes temas: Ensino e aprendizagem de ciências e matemática para pessoas com Necessidades Educacionais Especiais.

Geneci Alves de Sousa

Mestre em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula (2003). Graduado em Matemática pela Fundação Educacional Rosemar Pimentel - Volta Redonda (RJ); Atualmente é professor da disciplina de Física da SEEDUC-RJ; professor de Matemática na SME-RJ; professor multiplicador do Projeto Fundação da UFRJ e membro do corpo Docente dos Cursos de Engenharia da Faculdade de SENAI/CETIQT.

João Ricardo Chiodi

Graduação em Matemática - Licenciatura Plena pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (1998). Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática pela Uniclar (1999). Especialista em Psicopedagogia pela Unaes Campo Grande (2003). Atuou como professor e coordenador na Fundação Bradesco entre 1999 e 2015. Segunda licenciatura em Pedagogia – Unijales – 2018. Mestrando no programa de Mestrado em Ensino em Educação Científica e Matemática da UEMS – Dourados/MS

– conclusão em 2021. Atua na Secretaria Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul como professor de matemática no município de Glória de Dourados.

Ligiane Oliveira dos Santos Souza

Secretaria Municipal de Barra do Bugres SMEC.

Luciano Roberto Padilha de Andrade

Mestre em Educação Matemática pela USU, Graduado em Matemática pela UFRRJ (1999), atualmente sou professor titular da Universidade de Nova Iguaçu (Unig); professor multiplicador do Projeto Fundação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); e membro do corpo Docente dos Cursos de Engenharia da Faculdade de SENAI/CETIQT; professor substituto do IFRJ/Paracambi e professor da SEEDUC-RJ. Tenho experiência em formulação de questões de matemática para avaliação em larga escala; capacitação de professores de Matemática e autor de diversos artigos na área de Educação Matemática.

Mariana Ferreira Araujo

Professora especialista em Ensino de Matemática, atuante no educação básica, níveis fundamenta II e Médio, na rede pública e privada. Professora tutora no curso de Licenciatura em Matemática pela UNOPAR. Cursando Bacharelado pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER.

Maristel Carrilho da Rocha Tunas

Mestre em Educação, Especialista em educação, Licenciada em Matemática - UFPel. Atualmente sou professora de matemática no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Coordeno um grupo de pesquisa Educação matemática e autismo junto ao DEMAT/IFM/UFPel.

Marlos Gomes de Albuquerque

Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - PPGEM – UNIR.

Maykon Jhonatan Schrenk

Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste/Cascavel - PR. Licenciado em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Toledo - PR. Docente dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Escola Municipal Pedro Álvares Cabral - EMPAC/Santa Helena - PR. Tem experiência na área de Educação Matemática com ênfase em Ensino e Aprendizagem da Matemática, principalmente em Modelagem Matemática e Tomada de Consciência.

Otavia Maria Kreitlow Basso

Especialização em Gestão Escolar pela Faculdade Padre João Bagozzi (2018), Bolsista do Programa de Iniciação Científica EAD da PUCPR do curso de Licenciatura em Matemática e Professora da Escola Batista Shalon, Brasil. Email: otavia.mkb@hotmail.com.

Regina Kátia Cerqueira Ribeiro

Mestre em Saúde Materno Infantil pela Universidade Federal Fluminense, coordenadora e professora de Orientação e Mobilidade do Instituto Benjamin Constant, Departamento de Educação.

Regina Lucia Silveira Martins

Doutoranda em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, professora do Instituto Benjamin Constant, Departamento de Educação.

Robson dos Santos Ferreira

Professor da faculdade de matemática UFPA Campus universitário do Marajó/Breves, doutor em Educação Matemática.

Rodolfo Eduardo Vertuan

Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática e licenciado em matemática pela Universidade Estadual de Londrina - Uel/Londrina - PR. Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR/Toledo, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática da Unioeste, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UTFPR, e do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede, da UTFPR. Coordenador do Grupo de Pesquisa em Educação e Educação Matemática (GEPEEM-Too) e Diretor-Geral do Câmpus Toledo da UTFPR. Tem experiência na área de Educação Matemática com ênfase em Ensino e Aprendizagem da Matemática, especialmente em Modelagem Matemática e Criatividade.

Silvia Caroline Salgado Pena

Mestrado pelo Instituto de Educação Matemática e Científica-IEMCI/UFPA (2021) em Educação em Ciências e Matemáticas, área de concentração: Educação Matemática. Possui graduação em Bacharelado em Estatística pela Universidade Federal do Pará (1994) e especialização em Estatística pela Universidade Federal do Pará (2004), além de Licenciatura em Matemática pelas Faculdades Integradas Ipiranga (2014), especialização em Educação Especial na Perspectiva da Inclusão (2015), além de especialização em Educação Matemática (2017), professora da Educação de Jovens e Adultos EJA, além de professora de matemática voluntária com atuação domiciliar na Coordenadoria da Classe Hospitalar COEES SEDUC e atuante do Movimento de Luta Antimanicomial - MLA. Tem experiência na Educação Estatística Crítica com ênfase no ensino por projetos baseados em um ambiente da realidade, além de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Fundamentos da Estatística, Educação Estatística , tem experiência em Educação Especial.

Simone Aparecida Navarro da Cruz

Docente da Secretária de Educação do Estado de Rondônia – SEDUC.

Sonner Arfux de Figueiredo

Doutor em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo - SP, com Sanduíche na Universidade de Alicante-Espanha. Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Taubaté UNITAU/SP (2004). Especialização Lato Sensu em Educação Matemática pela Faculdade de Educação São Luiz - Jaboticabal - SP (2001). Graduação em Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (2000). Foi Coordenador Pró-tempore do Curso de Licenciatura em Computação (2010-2011) e Coordenador do Curso de Segunda Licenciatura em Computação UEMS/CAPES/PARFOR, 2010-2013. Membro do Conselho Universitário da UEMS 2014 - 2021. Atualmente é Professor Titular da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Gerente da Unidade Universitária de Nova Andradina (2007-2013) (2015- atual). Professor do Curso de Licenciatura em Matemática e Professor no programa de Pós-Graduação Educação Científica e Matemática-Mestrado Profissionalizante. Tem experiência na área de Educação, tendo participado de diversos projetos de formação de professores. Tem atuado principalmente na formação inicial de professores e na educação tecnológica.

Tania Teresinha Bruns Zimer

Professora do Departamento de Teoria e Prática de Ensino, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM-UFPR) e do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino (PPGE:TPEn-UFPR), taniatbz@ufpr.br.

Wagner Rohr Garcez

Doutorando em Ensino e História da Matemática e da Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professor de Matemática do Instituto Benjamin Constant, Departamento de Educação.

Waléria Adriana Gonzalez Cecílio

Doutora em Educação e Graduada em Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Pedagogia. Experiência profissional como professora da Educação Básica e Educação Superior em cursos de Licenciaturas, Engenharias e Pós-graduação. Autora de material didático para o Ensino Superior EAD e professora atuante em assuntos relacionados ao atendimento da legislação vigente para a Regulação de Cursos de Graduação. É membro da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância e do GHEMAT - Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil. Atualmente realiza pesquisas na área de Formação de Professores e História do Ensino da Matemática.

Resiane Paula da Silveira

(Organizadora)

Graduada em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Formiga, especialista em Supervisão Escolar pela Faculdade Batista de Minas Gerais e especialista Educação Especial também pela Faculdade Batista de Minas Gerais. Cursando Licenciatura em Pedagogia pela FAVENI. Atualmente é servidora efetiva da Prefeitura Municipal de Formiga no cargo de Auxiliar de Educação Especial no Centro de Educação Infantil Professor José Jerônimo de Sousa.



ISBN 978-65-995090-2-5



Editora
REALCONHECER