

10ª Semat

Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba



ABAETETUBA



Anais



getnoma





Organizadores da X SEMAT

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros
Profa. Dra. Renata Laurinho da Silva



getnoma



Coordenação: Osvaldo dos Santos Barros
Renata Laurinho da Silva
Jocilene Rodrigues Farias

Organização: Laboratório de Ensino da Matemática da Amazônia Tocantina
Grupo de Estudos e Pesquisas das Práticas Etnomatemáticas da Amazônia

Apoio: Campus Universitário de Abaetetuba - UFPA
Aquarius Assessoria e Formação

Capa: David Geandson da Conceicao Bailao Araujo

Projeto Gráfico: Gabriel Ribeiro Barros e Isis Martins de Sousa

Comissão Editorial da Aquarius Assessoria

Prof. Dr. Osvaldo dos S. Barros (Presidente) (Ufpa – Abaetetuba - Pa)
Prof. Dr. Alexandre Vinicius Damasceno (Ufpa – Belém - Pa)
Prof. Dr. Aubedir Seixas Da Costa (Ufpa- Abaetetuba - Pa)
Prof. Dr. Paulo Roberto Bibas Fialho (Uepa – Belém - Pa)
Prof. Dr. João Cláudio Brandemberg (Ufpa- Belém - Pa)
Profa. Dra. France Fraiha Martins (Ufpa- Belém - Pa)
Prof. Dr. Idemar Vizolli (Uft – Palmas – To)
Profa. Ms. Leuzilda Rodrigues (Semed - Canaã Dos Carajás – Pa)
Profa. Dra. Luiza Pereira Da Silva (Semed – Belém – Pa)
Prof. Dr. Osvaldo Dos Santos Alves (Uepa – Belém – Pa)
Profa. Dra. Renata Lourinho Da Silva (Semd – Cametá – Pa)
Prof. Dr. Rubenvaldo Pereira (UFPA – Cametá – PA)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Semana da Matemática (10.:2022 : Belém, PA)
Anais 10ª SEMAT [livro eletrônico] : ensino da Matemática e a
BNCC : práticas e avaliação / coordenação Osvaldo dos Santos Barros,
Renata Laurinho da Silva. – Belém, PA : Aquarius – Assessoria e
Formação, 2023.
ePub

Vários autores .
Bibliografia .
ISBN 978-65-991911-9-0

1. Matemática – Estudo e ensino – Congressos I. Barros, Osvaldo
dos Santos. II. Silva, Renata Laurinho da. III. Título.

23-157790

CDD-510.7

Este trabalho pode ser reproduzido em sua
totalidade ou parcialmente, desde que sejam
respeitados os registros de direitos autorais.



Aquarius Assessoria e Formação
Rua Deodoro de Mendonça, 223,
São Brás – Belém – Pará - Cep: 66.90-150
Tel: (91) 98180-7624
www.osvaldosb.com



APRESENTAÇÃO DO X SEMAT

A Semana da Matemática de Abaetetuba - SEMAT, está na sua 10ª edição e traz como tema: Ensino da Matemática e a BNCC: Práticas e Avaliação. Esse tema que deve estar cada vez mais presente nos espaços de formação - graduação e pós-graduação, contribuindo para a permanente revisão das práticas docentes e dos processos de avaliação, que favorecem a superação das dificuldades de aprendizagem dos estudantes.

Para discutir sobre as práticas de ensino e da avaliação da aprendizagem, contamos com a participação de pesquisadores, educadores e graduandos das licenciaturas que trazem suas experiências e perspectivas teóricas sobre o cumprimento dos princípios e orientações da BNCC para a Educação Básica.

Agradecemos a participação e as contribuições de todas e todos, docentes e discentes que gentilmente cederam seu tempo de estudos e trabalhos para a realização desse eventos nas suas dez edições.

Agradecemos em especial os bolsistas e colaboradores do LEMAT que brilhantemente atuaram no planejamento, organização e finalização dos produtos que tornaram a Semana da Matemática de Abaetetuba, um evento que faz parte do calendário acadêmico da comunidade que estuda e pesquisa o ensino da matemática no Estado do Pará.

A coordenação



Programação de Palestras e mesas



10ª Semat
Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba

07 a 09 de dezembro de 2022



evento online
CH: 30 horas
Inscrições de trabalhos
até 25/nov
www.osvaldosb.com



Palestra de abertura

Avaliação da aprendizagem e a BNCC

**07/12
2022**
16h



Prof. Dra. Isabel Lucena
PPGDOC/IEMCI/UFPA



10ª Semat
Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba

07 a 09 de dezembro de 2022



evento online
CH: 30 horas
Inscrições de trabalhos
até 25/nov
www.osvaldosb.com



Mesa de discussões

Formação continuada e a BNCC: documentos, orientações e possibilidades

**08/12
2022**
15h



Prof. Ms. Leuzilda Rodrigues
SEMED/CANAÃ DOS CARAJÁS



Prof. Ms. Odirley Ferreira
SEDOC/SOME-ABAETETUBA



Profa. Dra. Luiza Pereira
SEMED/BELEM



Programação de Palestras e mesas



10ª Semat
Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba

Mesa de discussões

Formação de professores e a BNCC na pós-graduação

09/12/2022

Novo horário 16h

07 a 09 de dezembro de 2022



evento **onLine**
CH: 30 horas
Inscrições de trabalhos até 25/nov
www.osvaldosb.com



Prof. Dr. Arthur Machado
UFPA/PPGDOC



Prof. Dr. Narciso Soares
MNPEF e PPGEEM / UNIFESPA



Prof. Dr. Rubenvaldo Monteiro
UFPA / PROFMAT - Abaetetuba





10ª Semat
Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba

Palestra de Encerramento

Práticas de professores e a BNCC: Razões e críticas

09/12/2022

19h

07 a 09 de dezembro de 2022



evento **onLine**
CH: 30 horas
Inscrições de trabalhos até 25/nov
www.osvaldosb.com



Prof. Dr. Pedro de Sá
REAME/PPGEM/UEPA





Programação de minicursos



Ministrantes:



Prof. Ms. Cláudia
Andrade



Prof. Ms. Jorge
Williams Ferreira

Minicurso confirmado

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM EDUCAÇÃO FISCAL NA ESCOLA BÁSICA: APLICAÇÕES E POSSIBILIDADES

07 e 08 de dezembro na X
SEMAT - 18h30

Resumo

A Educação Fiscal engloba métodos de ensino e aprendizagem, objetivando fomentar a consciência cívico-fiscal do cidadão, apelando à justiça, transparência, honestidade e eficiência. Nesse minicurso estudaremos aplicações e possibilidades de práticas pedagógicas com Educação Fiscal na escola básica. Realizaremos um percurso formativo de estudos e investigações nos currículos e obras da literatura acadêmico-científicas. Esperamos fomentar o senso e a capacidade crítica dos participantes de modo a corroborar para uma educação com cidadania plena e participativa, em interface com a Educação Fiscal.

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



07 e 08 de dezembro
na X SEMAT - 20h10

Ministrante:

Prof. Ms. **EDSON VERDE DE SOUSA**

Professor de Matemática
IEMA/Unidade Plana
BACELA PORTELA/MA



Minicurso confirmado

SOFTWARE VISUALG APLICADO A SEQUÊNCIAS NUMERICAS

Resumo

O principal objetivo do trabalho é levar os conteúdos voltados para a área da programação, utilizando o software Visualg, para atrelar à disciplina de Matemática, com o intuito de resolver problemas matemáticos utilizando a lógica de programação. Para a disciplina de matemática foram abordados os conteúdos focados em sequência, por exemplo, por meio da lei de formação: fórmula de recorrência, e expressando cada termo em função de sua posição e por propriedade dos termos. Para agregar esses conteúdos com a programação foi selecionado os conteúdos de declaração de variáveis e constantes, condicionais e laços de repetição.

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



Programação de minicursos



Minicurso confirmado

MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS A PARTIR DE METODOLOGIAS ATIVAS

Resumo

O Ensino de Estatística está proposto nos documentos oficiais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz o Ensino de Estatística dentro do bloco Tratamento da Informação. Ressalta-se aspectos importantes: desenvolver o espírito de investigação nos alunos, relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras) e fazer essas representações com princípios e noções matemáticas, com foco nos anos iniciais.

**07 e 08 de dezembro
na X SEMAT - 18h30**

Ministrante:
Profa. Juliana Santiago de Lima
Mestranda PPGDOC/UFPA

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



Minicurso confirmado

O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS EM PROCESSOS DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

**07 e 08 de dezembro
na X SEMAT - 18h30**

Resumo

O minicurso visa contribuir para a prática de professores e estudantes de licenciatura, sobre a importância dos recursos didáticos na prática docente e como esses recursos contribuem para construção de conceitos matemáticos, pelos alunos, tornando as aulas mais dinâmica e os conhecimentos mais acessíveis. Para isso, vamos partir do uso de materiais didáticos como: a caixa tátil e os blocos lógicos, propondo atividades para desenvolver compreensão e exercícios de classificação, ordenação e comparação.

Ministrantes:



Profa. Jocilene Rodrigues Profa. Eleilza Veloso

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



Programação de minicursos



10ª Semat
Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba

Ensino da Matemática e a
BNCC: Práticas e Avaliação

07 a 09 de dezembro
Carga horária: 30 horas

Online!
LEMaT NO
YouTube

Inscrição de trabalhos
até 25 de novembro

Minicurso confirmado

TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE FUNÇÕES POLARES FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: CONSTRUÇÕES GRÁFICAS UTILIZANDO O SOFTWARE GEOGEBRA

Resumo

O minicurso tem como objetivo minimizar as dificuldades encontradas pelos discentes na identificação, leitura e construção de gráficos e formas geométricas que surgem a partir da utilização de funções de várias variáveis, assim como visa minimizar as dificuldades encontradas na conversão de coordenadas cartesianas em coordenadas polares e na construção gráfica de funções polares. Utilizando para esse fim o software de geometria dinâmica GeoGebra, que combinado com os conteúdos ministrados em sala de aula potencializa o entendimento e visualização gráfica através de switch de recursos disponíveis.

Ministrante:



Prof. Ms. Elizeu Calandrini Neto

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>

**07 e 08 de dezembro na
X SEMAT - 20h10**



10ª Semat
Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba

Ensino da Matemática e a
BNCC: Práticas e Avaliação

07 a 09 de dezembro
Carga horária: 30 horas

Online!
LEMaT NO
YouTube

Inscrição de trabalhos
até 25 de novembro

Minicurso confirmado

ELEMENTOS DE ÁLGEBRA LINEAR: ATIVIDADES ENVOLVENDO OS CONCEITOS DE INDEPENDÊNCIA E DEPENDÊNCIA LINEAR

Resumo

Neste minicurso buscamos, a partir dos conceitos de Independência e Dependência linear, uma abordagem de ensino de conteúdos da Álgebra linear que leve em consideração aspectos do desenvolvimento histórico destes conceitos. Objetivamos contribuir com a produção de um material que apresente potencial didático para o ensino de elementos de Álgebra Linear, como os conceitos de vetores, combinação linear e base, que perpassam ao ensino de graduação.

Ministrantes:



Prof. Dr. João Cláudio Brandemberg

Prof. Ms. Renan Marcelo da Costa Dias

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>

**07 e 08 de dezembro
na X SEMAT - 18h30**



Programação de minicursos



Ensinando da Matemática e a BNCC: Práticas e Avaliação

07 a 09 de dezembro
Carga horária: 30 horas

07 e 08 de dezembro na X SEMAT - 20h10



Ministrante:
Prof. Estelita Araújo Barros

Minicurso confirmado

EDUCAÇÃO E ESCOLARIZAÇÃO INDÍGENA EM DIÁLOGO COM A BNCC

Resumo

Orienta o trabalho na Educação e Escolarização indígena, com práticas de ensino sobre temáticas que abordam os saberes e fazeres dos educandos Ka'apor e suas relações com a BNCC. Refletindo sobre uma abordagem, interdisciplinar e intercultural para uma matemática mais humanizada, visibilizando a importância dos elementos culturais: confecção do wasahã (paneiro), arte do grafismo corporal ka'apor. Destacando os conteúdos da matemática: geometria, contagem e sistema de medição. Retomando e valorizando os saberes e práticas em diálogo com os conhecimentos matemáticos, assim como as formas de subsistências, sobrevivência e transcendência do povo Ka'apor.

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



Ensinando da Matemática e a BNCC: Práticas e Avaliação

07 a 09 de dezembro
Carga horária: 30 horas

07 e 08 de dezembro na X SEMAT - 18h30



Ministrante:
Profª Dra. Renata Laurinho
Vice-Coord. Do LEMAT

Minicurso confirmado

PRÁTICAS EM EDUCAÇÃO RIBEIRINHA

Resumo

Apresenta modelos para auxiliar professores em como elaborar tarefas envolvendo o contexto do aluno por meio da interdisciplinaridade. A metodologia apresenta tarefas presentes na literatura e envolvem práticas ribeirinhas relacionados aos conteúdos de matemática: operações aritméticas, contagem, sistemas de medidas, noções de geometria plana e espacial, observados empiricamente no matapi (instrumento usado na pesca de camarões), nas embarcações (canoas), na colheita do açaí (paneiros e peconha).

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



Programação de minicursos



Ensinando da Matemática e a BNCC: Práticas e Avaliação

07 a 09 de dezembro
Carga horária: 30 horas

07 e 08 de dezembro na X SEMAT - 20h10

Online!

LEMAT NO YouTube

Inscrição de trabalhos até 25 de novembro

Minicurso confirmado

A BNCC e o uso das tecnologias no ensino da matemática

Resumo

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais – ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais. Para tanto propomos em nosso minicurso atividades que correlacione a construção do conhecimento matemático com recursos audiovisuais, tais como: Produção de vídeos estudantil, construção de Mapas mentais, Uso de APS e a utilização de metodologias ativas como facilitadores da aprendizagem matemática.

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



Ministrante:
Prof. Ms. Relinaldo Pinho



Ensinando da Matemática e a BNCC: Práticas e Avaliação

07 a 09 de dezembro
Carga horária: 30 horas

07 e 08 de dezembro na X SEMAT - 20h10

Online!

LEMAT NO YouTube

Inscrição de trabalhos até 25 de novembro

Minicurso confirmado

DIDÁTICA DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DO ESTUDO DA CERÂMICA MARAJOARA

07 e 08 de dezembro na X SEMAT - 20h10

Resumo

Inscrições: <http://www.osvaldosb.com/x-semat>



Ministrantes:
Prof. Dr. Roberto Paulo Bibas Fialho
Prof. Ms. Fabrício da Silva Lobato



Homenagem Póstuma

Prof. Ms. Michel Silva dos Reis



Um dos nossos grandes amigos teve que cumprir compromissos em espaços superiores.

Aqui ele cumpriu a missão de ser:

O Retflay

Com o sorriso sempre presente;
Com o coração cheio de carinho e parceria;
e o compromisso com a educação sempre renovado.

O LEMAT agradece pela sorte de ter contado com você.

Obrigado! Grande parceiro

Prêmio Ademar Cascaes

Profa. Dra. Maria Margarete Delaia

A coordenação da X SEMAT reconhece o trabalho de orientação da Profa. Dra. Maria Margarete Delaia, agraciando-a com o Prêmio Prof. Ademar Figueiredo Cascaes, patrono do LEMAT.



Mestre em Ciências da Educação, pelo Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona - Cuba. Doutora em Educação, pela Universidade Federal de Pelotas (PPGE/FaE/UFPel). Docente, na UNIFESSPA - Campus de Marabá, no Curso de Matemática, licenciatura (FAMAT/ICE)



Sumário

Textos das Conferências

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A BNCC NA PÓS-GRADUAÇÃO

Arthur Gonçalves Machado Júnior

17

COMUNICAÇÃO ORAL

BINGO MATEMÁTICO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Amélia Victória Pereira de Oliveira, Ane Vitória de Jesus Silva e Maria Margarete Delaia

24

JOGO DO DOMINÓ MATEMÁTICO: APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES BÁSICAS POR ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Daniele da Conceição Lobo; Maria Sandra da Cruz Silva e Maria Margarete Delaia

31

O USO DA TRILHA MATEMÁTICA EM OFICINAS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES BÁSICAS NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Juciane Sousa Oliveira; Suame Gomes Lizardo e Maria Margarete Delaia

37

JOGO DA VELHA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DAS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Julio Cesar Lopes da Silva, Ezequiel Silva Gois e Maria Margarete Delaia

43

O SOFTWARE DE GEOMETRIA DINÂMICA STELLA4D: POTENCIALIDADES PARA O ENSINO DE POLIEDROS REGULARES

João Nazareno Pantoja Corrêa e João Cláudio Brandemberg

50

LIBER ABACI: ALGUMAS POTENCIALIDADES

José dos Santos Guimarães Filho; João Cláudio Brandemberg

56



O ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR DESDE DIVERSOS PLURIOLHAR

Elielson Moraes Marques, Kennedy Batista Gaia
e Daniele Esteves Smith

63

**JOGO DA MEMÓRIA: A LUDICIDADE EM PROL DO
APRENDIZADO MATEMÁTICO**

Camila Freitas da Silva; Fagner Carvalho Souza
e Maria Margarete Delaia

72

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: UMA EXPERIÊNCIA
DOS LICENCIANDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA COM O CONTEÚDO DE FUNÇÃO DO 2º GRAU**

Vanessa dos Santos Pereira, Samuel Wagner Caires Sales
e Maria Margarete Delaia

79

**DOMINÓ MATEMÁTICO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO
DE MULTIPLICAÇÃO
NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Núbia Alves dos Santos Rodrigues, Felipe Santos de Sousa
e Maria Margarete Delaia

86

**TESTE CLOZE E PROFICIÊNCIA LEITORA A PARTIR DE
TEXTOS MATEMÁTICOS**

Rosane Mendes Barbosa e Ronaldo Barros Ripardo

93

**O USO DO JOGO DE DADOS MÚLTIPLOS COMO UM RECURSO DIDÁTICO
PARA ENSINAR MULTIPLICAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Julio Marinho Colares, Paulo Vinicius Carvalho Pereira
e Maria Margarete Delaia

101

**JOGOS MATEMÁTICOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA
VIVENCIADA EM UMA FEIRA MATEMÁTICA**

Divanilce Campelo da Silva e Edilene Farias Rozal

108

**MATEMÁTICA E MÚSICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO PARA O
CONTEÚDO DE SÉRIES HARMÔNICAS NO ENSINO SUPERIOR**

Diego da Silva e Edilene Farias Rozal

117

A IMPORTÂNCIA DIDÁTICA DOS JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Nayara do Carmo Moreira Lisboa, Victor de Jesus de Sales
e Denivaldo Pantoja da Silva

126

**ENSINO DE MATEMÁTICA E A BNCC E O NOVO ENSINO
MÉDIO: REFLEXÕES SOBRE OS DESAFIOS E
PERSPECTIVAS DE IMPLEMENTAÇÃO**

Sávio Freitas da Cunha, Kétima Mercedes Rodrigues Clarindo
e Denivaldo Pantoja da Silva

134



**EDUCAÇÃO E ESCOLARIZAÇÃO INDÍGENA EM DIÁLOGO COM A
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC**
Estelita Araújo Barros e Osvaldo dos Santos Barros

141

**A PRESENÇA DA CULTURA DE MATRIZES AFRICANAS BASEADO
NA LEI 10.639/2003 EM LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA**
Mony tarler Rodrigues Maciel e Osvaldo dos Santos Barros

159

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: REFLEXÕES
E PRÁTICAS VIVENCIADAS POR LICENCIANDOS DE UM CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO 3º ANO
DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA**
*Matheus Rosa Marinho, Luciano Henrique Cardoso Conceição
e Maria Margarete Delaia*

168

COMUNICAÇÃO ORAL

UM RELATO DE EXPERIÊNCIAS VIVIDAS NO FLACC
*Jocilene Rodrigues Farias, Raquel Alves da Silva, Eleilza da
Costa Veloso e Osvaldo dos Santos Barros*

176

**ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DO ALUNO
NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS
DO CAMPO ADITIVO E MULTIPLICATIVE**
Lenilda de Araújo Silva e Osvaldo dos Santos Barros

183

**GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ENSINAR
GRANDEZAS E MEDIDAS DE MANEIRA ATIVA EM UMA
TURMA DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**
Suelene Alves Costa Rodrigues e Osvaldo dos Santos Barros

186

**LETRAMENTO MATEMÁTICO E EM LÍNGUA MATERNA –
UMA RELAÇÃO POSSÍVEL**
Deymissa Sousa de Melo e Elizabeth Cardoso G. Manfredo

190

ESPAÇO E TEMPO NA FLACC 2022
Sandro Nani e Osvaldo Barros

193



**ESPAÇOS FORMAIS E NÃO FORMAIS NO ENSINO E
APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: O BIODIGESTOR COMO
ELEMENTO ARTICULADOR**

Valdiney Conceição da Silva, Orientador : Arthur Gonçalves Machado Júnior

201

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO
DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA
NO ENSINO FUNDAMENTAL: O CASO DE CANAÃ DOS CARAJÁS**

Andrielly Costa Queiroz dos Santos e Arthur Gonçalves Machado Júnior

203

**A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E A
APLICABILIDADE DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES**

Flavione Lopes Dias e Osvaldo dos Santos Barros

205

**MAPEAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE DEFICIÊNCIA VISUAL:
ANÁLISE DOS ANAIS DO ENEM E SIPEM**

*Guido Ferreira Pereira, Raissa de Sousa Cantão, Sérgio Silva Santos
e Reinaldo Feio Lima*

213

**MAPEAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE DEFICIÊNCIA VISUAL:
ANÁLISE DOS ANAIS DO ENEM E SIPEM**

*Guido Ferreira Pereira, Raissa de Sousa Cantão, Sérgio Silva Santos
e Reinaldo Feio Lima*

222

**CENÁRIO DAS PESQUISAS SOBRE ALTAS HABILIDADES E
SUPERDOTAÇÃO NOS ANAIS DO ENEM, SIPEM E**

*Cristielen Costa Soares, Leandro Furtado de Santana,
Suelem Pessoa Figueiredo . Reinaldo Feio Lima*

229

**FERRAMENTA DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NO
DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES MULTIPLICATIVAS COM
ALUNOS DO 4º ANO**

Vânia Ferreira Braga, Isabel Cristina Rodrigues de Lucena

236

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA SALA DE AULA:
DESENVOLVENDO O LETRAMENTO FINANCEIRO**

Alaíde Leandro da Silva , Talita

240

**AS MULHERES E SEUS DESAFIOS FRENTE AO
MERCADO DE TRABALHO**

Vanessa Tenorio Andrade e Osvaldo dos Santos Barros

244





Abaetetuba – Pa 07 a 09 de dezembro de 2022

Textos das conferências



FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A BNCC NA PÓS-GRADUAÇÃO

Arthur Gonçalves Machado Júnior¹

RESUMO

Esta mesa redonda tem como objetivo refletir sobre a Formação do Professor (inicial e continuada), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o papel da Pós-Graduação como Instituição corresponsável na Formação Continuada de professores oriundos da Educação Básica e das Instituições de Ensino Superior, públicas e privadas. Nesses termos, como um dos palestrantes, organizei minha fala a partir de uma questão problema e duas hipóteses norteadoras. Como lentes analíticas capazes de subsidiar a temática, apresento três focos temáticos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Base Nacional Comum (BNC) da formação do professor da Educação Básica (EB) e, o papel da Pós-Graduação na formação continuada de professores, com o propósito de apresentar possibilidades de resposta. À título de considerações, é possível inferir que, a BNC da Formação de Professores da EB a partir da BNCC pode apontar caminhos para a formação inicial e continuada de professores, tendo como um dos *lócus* privilegiados de formação, os Programas de Pós-Graduação vinculados às Instituições de Ensino Superior (IES), públicas e privadas.

Palavras-chave: Formação, Professores, BNCC, Pós-Graduação.

Palavras-chave: Aprendizagem. Bingo Matemático. Conteúdos Matemáticos. Operações básicas.

-
- 1- Doutor e Professor do Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: agmj@ufpa.br



Os primeiros movimentos!!!!!!!

Como ponto de partida da minha proposta de reflexão em relação ao tema, levanto uma questão problema acompanhada de duas hipóteses norteadoras:

É preciso reestruturar a formação docente alinhada à BNCC?

Sem a formação adequada dos professores, trabalhar as competências e habilidades dos estudantes estabelecidas pela Base é uma tarefa quase impossível!

Para a Base fazer parte das práticas escolares e acadêmicas, ela precisa ser inserida com mais ênfase tanto nos ambientes escolares, quanto nas instituições de ensino superior, em especial, nos cursos de Pedagogia e das licenciaturas!

As lentes analíticas!!!!!!!

Com objetivo de apontar caminhos que possam auxiliar na construção de uma visão mais ampliada do tema com possibilidades de inferir aspectos que possam “interligar e orientar” em algum grau posturas/práticas referentes a Formação do Professor (inicial e continuada), a BNCC e, o papel da Pós-Graduação como Instituição corresponsável na Formação Continuada de professores oriundos da EB e das IES, apresento três focos temáticos: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC); a Base Nacional Comum (BNC) da formação do professor da Educação Básica (EB); e, o papel da Pós-Graduação na formação continuada de professores.

A BNCC

Sem sombra de dúvidas, a BNCC inaugura uma nova era da Educação Básica em nosso país, pois pela primeira vez na história, um documento “oficial”, com *status* de lei, orienta conhecimentos e habilidades essenciais a que bebês, crianças e jovens de todo país têm o direito de aprender – ano a ano – ao longo de todas as etapas da EB (BRASIL (A), 2018).

Para além do *status*, o documento não deve apenas ser utilizado para fundamentar a concepção, a formulação, a implementação, a avaliação e a revisão dos currículos e das propostas pedagógicas das instituições escolares, como também deve contribuir para auxiliar nas propostas de coordenação nacional, no que tange o devido alinhamento das políticas e das ações educacionais, especialmente a política para formação inicial e continuada de professores (BRASIL (A), 2019).



Ao definir que os currículos sejam elaborados considerando o desenvolvimento integral dos estudantes, em especial, a partir dos objetos de conhecimentos e suas respectivas habilidades, a BNCC propõe superação em relação a dicotomia entre conhecimento e prática, desenvolvimento cognitivo e socioemocional (BRASIL (A), 2019).

Essa “mudança de paradigma” representa um salto significativo ao encontro do que se estima ser Educação de Qualidade. Isso porque, ao deixar de lado a clássica transmissão de conteúdo, para potencializar o desenvolvimento humano pleno, a partir da integração das várias áreas de conhecimento, os estudantes serão capazes de fazer frente às demandas deste século (BRASIL, 2019).

A BNC da Formação de Professores da EB

Segundo o documento que apresenta proposta referente a formação de professores da EB, só é possível pensar a formação de professores no Brasil se for de forma sistêmica e que abranja não só os interlocutores ligados à formação e atuação dos docentes, mas todas políticas de formação (BRASIL, 2018, p.29). A figura apresenta a referida proposta.

Visão Sistêmica da Formação



FONTE: Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2018, p.29).

No que tange a **Formação Inicial**, para tornar efetivas as aprendizagens essenciais que estão previstas nos currículos da Educação Básica, segundo os pressupostos expressos na BNCC, os futuros professores terão que desenvolver um conjunto de competências profissionais que os qualifiquem para uma docência sintonizada com as demandas educacionais presentes em uma sociedade cada vez mais complexa, que exige continuar aprendendo. A figura apresenta esse conjunto de competências profissionais docentes.

Competências Profissionais Docentes



FONTE: Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2018, p.49).

Em relação as competências gerais, seguem os mesmos princípios expressos na BNCC, ou seja, o futuro professor precisa desenvolver tais competências na sua formação inicial para que possa formar seus alunos com os mesmos princípios, de forma mais explícita, aprendam a mobilizar tais competências com o propósito de orientar seus alunos na organização de um mundo mais equânime, mais justo e solidário.

Em relação as competências específicas, a figura apresenta as características referentes a cada componente: conhecimento profissional; prática profissional; e, engajamento profissional.

Competências Específicas

CONHECIMENTO PROFISSIONAL	PRÁTICA PROFISSIONAL	ENGAJAMENTO PROFISSIONAL
1.1 Dominar os conteúdos e saber como ensiná-los	2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional
1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	3.2 Estar comprometido com a aprendizagem dos estudantes e disposto a colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender
1.3 Reconhecer os contextos	2.3 Avaliar a aprendizagem e o ensino	3.3 Participar da construção do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, competências e habilidades	3.4 Engajar-se com colegas, com as famílias e com a comunidade

FONTE: Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2018, p.50).

Já em relação a **Formação Continuada**, o documento propõe articulação entre União, Estados, DF, municípios e instituições formadoras para a construção de uma pauta em comum e focada na formação de professores, promovendo programas e cursos para a troca de conhecimentos, oportunidades de participação em eventos, em seminários, em encontros pedagógicos, em projetos, dentre outros.

Uma proposta/experiência exitosa!!!!!!!

A Pós-Graduação na Formação Continuada de Professores

O programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA), se configura como uma proposta/experiência exitosa, quando em sua postura/prática, oportuniza a partir de sua Matriz Curricular, uma disciplina, **Fórum de Reflexão Didático-Pedagógico da Aprendizagem de Conceitos (Ciências e Matemática)**, 2 créditos, 60 horas, organizada em dois semestres do curso, que procura atender, a partir das demandas apontadas pelos pós-graduandos e docentes, fragilidades relacionadas, aos conhecimentos profissionais, as práticas profissionais, e principalmente, ao engajamento profissional em seus ambientes escolares.

À título de considerações!!!!!!!

A BNC da Formação de Professores da EB define diretrizes para a formação de futuros professores no País e tomou como referência a BNCC, que prevê os direitos de aprendizagem de todos os alunos das escolas brasileiras. Outro ponto de destaque é que, os Programas de Pós-Graduação vinculados as IES, se constituem como *locus* privilegiados de formação continuada para o exercício qualificado da docência.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação (2018). **Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica**. Versão Preliminar. Disponível em:

<https://www.cenpec.org.br/noticias/ministerio-da-educacao-lanca-versao-preliminar-da-base-nacional-para-professores> Acesso em: 07/10/20.

BRASIL(A), BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**: Disponível em; <http://portal.mec.gov.br> . Acesso em: 11/08/2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP 09/2019**. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2019/124721-texto-referencia-formacao-de-professores/file> Acesso em: 07/10/20.

BRASIL (A), Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP 12/2019**. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file> Acesso em: 07/10/20.

Acesse a página <https://ppgdoc.propesp.ufpa.br/index.php/br/> para mais informações.



Abaetetuba – Pa 07 a 09 de dezembro de 2022

Comunicação Oral



BINGO MATEMÁTICO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Amélia Victória Pereira de Oliveira¹

Ane Vitória de Jesus Silva²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

Os jogos têm sido um recurso didático que possibilita aos estudantes desenvolver competências e habilidades cognitivas na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Assim, o objetivo deste artigo é relatar o uso do bingo matemático para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de escolas da rede pública da cidade de Marabá-PA, para o desenvolvimento das operações básicas da Matemática. Para isso, utilizou-se o enfoque metodológico qualitativo, por meio do relato de experiência, tendo como instrumento de coleta de dados o diário de bordo. Como suporte teórico, utilizou-se documentos legais/oficiais e autores que abordam a temática, dentre eles: Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Fiorentini e Miorim (2007), Grando (1995), Lopes (2018), Minayo (2007), Pereira e Ferreira (2019), Ribas (2016). Conclui-se que o bingo matemático pode ser um material didático essencial que coopera para o conhecimento e o tirocínio dos estudantes, gerando uma visão divertida e agradável sobre a disciplina de Matemática.

Palavras-chave: Aprendizagem. Bingo Matemático. Conteúdos Matemáticos. Operações básicas.

-
- 1- Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: ameliavictoria@unifesspa.edu.br.
 - 2- Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: anydjsilva@unifesspa.edu.br.
 - 3- Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta da Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); e-mail: mdelaia@unifesspa.edu.br



1 - INTRODUÇÃO

Ao ensinar a disciplina de Matemática os professores se deparam com uma gama de obstáculos e dificuldades, pelo fato da Matemática ser considerada difícil e desestimulante por alguns alunos. Quando o professor decide trabalhar de forma lúdica nas aulas, visando a melhoria da aprendizagem, se depara, na maioria das vezes, com a falta de materiais didáticos para atender a demanda de alunos.

Apesar disso, é importante insistir nesse trabalho, principalmente no Ensino Fundamental, onde os conceitos matemáticos estão em construção. Nesse viés, Lopes (2018, p. 175), revela que a “ludicidade é uma condição de Ser do Humano, manifesta-se diversamente através do brincar, jogar, [...] e, de cada uma das suas manifestações, decorrem vários efeitos, sejam processuais e finais”.

Desse modo, o professor deve quebrar os paradigmas de um ensino monótono. Como afirma Ribas (2016, p. 6), “o professor que não procura aprimorar seu conhecimento ou buscar novas metodologias, acaba reproduzindo práticas que não conseguem mais mobilizar os educandos, dificultando a participação destes no processo de ensino de Matemática”.

Recorrer, no ensino, apenas, apresentando e explicando os conteúdos, teorias e resoluções de exercícios, tem se tornado a válvula de escape para muitos educadores, porém, para os alunos do Ensino Fundamental, essa recorrência perpassa insipidez. Assim, os jogos matemáticos podem ser utilizados como outra forma de ensino para ajudar os alunos a despertarem o interesse e o gosto pela Matemática. Porém, é importante destacar que para utilizá-lo deve haver intenção por parte do professor. Nesse contexto, “[...] cabe ao professor determinar o objetivo de sua ação, pela escolha e determinação do momento apropriado para o jogo” (GRANDO, 1995, p. 59).

Diante dessas premissas, pensando em outras formas de ensino, os licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), buscaram preparar e utilizar um jogo, intitulado jogo do bingo matemático, com alunos dos 7º anos do Ensino Fundamental de escolas da rede pública do município de Marabá-PA, com o intuito de trabalhar a tabuada de multiplicação, buscando desenvolver o raciocínio lógico e os conceitos matemáticos. Assim, o objetivo deste artigo é relatar como todo esse processo do uso do bingo matemático aconteceu.

2 - METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse estudo, foi utilizada a abordagem metodológica qualitativa fundamentada em Minayo (2007). Além do relato de experiência que para Mussi, Flores e Almeida (2021, p. 65), é [...] um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária [...], cuja característica principal é a descrição da intervenção. [...] é relevante conter embasamento científico e reflexão crítica.

Para registro, utilizou-se como ferramenta seletiva de informações, os diários de bordo, no qual eram feitas anotações segundo as observações durante as aulas, “[...] que nada mais é que um caderninho, uma caderneta, ou um arquivo eletrônico no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal de entrevistas em suas várias modalidades” (MINAYO, 2007, p. 71). Assim, os graduandos buscaram aferir os indivíduos que pertenciam ao estudo, se atentando para as potencialidades e fragilidades dos envolvidos.

Ademais, foram realizadas/acompanhadas sete aulas entre os meses de agosto a outubro de 2022, no turno vespertino, às quintas-feiras, com conteúdos matemáticos destinados aos alunos da educação básica, sendo realizadas por licenciandos ingressantes em 2021, no decorrer da disciplina de Didática que faz parte da matriz curricular do Curso e da Universidade supracitados.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para trabalhar com a multiplicação, aplicou-se jogos interativos, produzidos pelos acadêmicos da Famat/Unifesspa, envolvendo as operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão, que pertencem à Unidade Temática Números, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Assim, para essa Unidade Temática, no que tange as operações básicas, a BNCC prevê o desenvolvimento da seguinte habilidade: “Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros” (BRASIL, 2018, p. 309).

3.1 - O planejamento e confecção do jogo

I. Quanto ao planejamento:

Primeiramente, foi realizada a averiguação e validação bibliográfica de artigos e livros em *sites* confiáveis e que apresentam publicações técnicas e científicas no que diz respeito ao uso de jogos educativos na disciplina de Matemática, e documentos complementares, como a BNCC. Isso se faz

necessário uma vez que, considerando os estudos de Fiorentini e Miorin (2007, p. 6), antecede a opção do jogo a necessidade de ampla reflexão “[...] sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de sociedade que queremos, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno”.

Ulteriormente a verificação bibliográfica, foram selecionadas algumas sugestões para a elaboração e execução do jogo, além das orientações da professora de Didática, da Famat/Unifesspa, buscando colocar em prática e com eficiência o jogo escolhido.

Assim, foi anteposto o jogo do bingo matemático, com o intuito de trabalhar a operação básica de multiplicação e o desenvolvimento do cálculo mental, por meio do conhecimento sobre a tabuada. Para Kishimoto, “todo jogo é educativo em sua essência. Em qualquer tipo de jogo a criança sempre se educa” (1994, p. 23). Nota-se que o jogo guarda em sua natureza aspectos extremamente úteis ao ensino de modo geral como é possível constatar pelas pesquisas já realizadas sobre o assunto.

II. Quanto à confecção:

Para a elaboração do jogo, foi necessário utilizar os seguintes materiais: Papel A4 (Chamex) ou A4 (Vergê), para a impressão das operações como, por exemplo, 9×9 ; Papel A4 (Chamex) ou A4 (Vergê), para a impressão das cartelas com os resultados das operações como, por exemplo, 81; Caneta e/ou lápis para marcar as cartelas, e pincel para quadro branco, este para escrever as operações na lousa da sala de aula; uma caixa de papelão com tampa (pode ser caixa de sapato personalizada), que foi utilizada para colocar as peças/pedras (papel com as operações) a serem sorteadas no decorrer do jogo; e tesoura.

3.2 - A execução do jogo

Inicialmente, um dos licenciandos orientou aos estudantes quanto às regras do jogo, a saber: i) não seria permitida a consulta da tabuada para conferência dos cálculos/resultados; ii) não seria permitido o uso de celular, calculadora ou qualquer outro aparelho eletrônico; iii) o jogo só se encerraria quando uma ou mais cartelas estivessem totalmente e corretamente preenchidas; iv) caso um estudante se apresentasse como ganhador e, após a conferência de um dos licenciandos, a resposta estivesse errada, o estudante seria informado que o resultado não foi sorteado, permitindo que ele voltasse para o jogo; v) se, por acaso, houvesse mais de um ganhador, o prêmio surpresa seria entregue para todos que preencheram, primeiro e corretamente, a cartela. Com isso, tornou-se evidente que

[...] os jogos possuem uma abrangência significativa, uma vez que possuem em sua formulação elementos que podem ser explorados pelo professor, procurando aliar neste contexto as regras e os andamentos próprios do jogo aos conteúdos disciplinares, colaborando para que os alunos possam ter uma visão mais acurada do que estão aprendendo e a forma de aplicação em situações práticas (RIBAS, 2016, p. 7).

Demais, para dar início ao jogo, seria distribuída uma cartela à cada aluno, com o resultado da operação de multiplicação e uma folha de papel em branco, onde ele deveria registrar o seu nome, série/ano e turma.

Em seguida, seria sorteado, pelo licenciando, uma peça/pedra contendo uma operação de multiplicação que estava dentro da caixa de bingo, apresentada aos alunos e registrada no quadro branco.

Cada estudante ficaria responsável por registrar a operação de multiplicação, sorteada pelo licenciando, na folha, onde constaria seu nome, série/ano e turma, resolvendo-a e registrando o seu resultado. Após isso, cada estudante deveria verificar em sua cartela se tinha encontrado o resultado sorteado e, caso estivesse, deveria marcá-lo.

Para finalizar, o primeiro discente que preenchesse completamente a cartela e de forma correta, ganharia o prêmio surpresa do bingo matemático.

Ciente dos requisitos apontados anteriormente, um grupo composto por acadêmicos foi para a turma do 7º ano D, onde realizou o bingo matemático envolvendo os conhecimentos acerca da tabuada de multiplicação do 6, 7, 8, 9 e 10, porém, sem consultá-la. Pôde-se perceber que os alunos estavam ansiosos e apresentaram competitividade no início do jogo. “**A competição** nos jogos é inevitável. Faz parte do desafio do jogo” (GRANDO, 1995, p. 70, grifo da autora). Assim,

[...] é pela competição que se estabelece a necessidade, no aluno, de elaboração de estratégias, a fim de vencer o jogo, ou seja, resolver o problema. O aluno, por exemplo, observa que é mais fraco que o adversário numa determinada competição, ou jogo, mas existe a vontade de vencer... Assim sendo, procura estabelecer estratégias que o levem a superar tal fraqueza, deficiência e, possivelmente, vencer o outro (GRANDO, 1995, p. 70).

Vencer o jogo torna-se uma missão para os alunos, no qual passam a trabalhar nos conhecimentos adquiridos ao longo dos estudos, despertando para a assimilação e criatividade diante dos obstáculos.

A dinâmica do bingo matemático foi realizada do seguinte modo: um dos graduandos deu início ao jogo, enquanto o outro sorteava uma operação (multiplicação) que estava dentro da caixa personalizada, e um anotava, com pincel no quadro branco, a operação sorteada. E assim, ao final do jogo, o vencedor foi o aluno (Y.), que estava atenciosamente focado no jogo, resolvendo

os cálculos que eram sorteados, em seu caderno. Vale ressaltar que o ato de jogar deve ser uma oportunidade de aprendizagem e não simplesmente jogar por jogar, por isso é importante as anotações no decorrer do jogo pelo estudante/participante.

Demais, na turma do 7º ano C, no jogo, uma regra foi modificada, os alunos puderam usar a tabuada, o que os deixou, de certa forma, mais seguros. Porém, com o intuito de equilibrar a vantagem, os graduandos colocaram operações que envolveram a tabuada do 6, 7, 8, 9 e 10.

Ao final das aulas, foi possível notar que o jogo proporcionou aos alunos um momento recreativo e de muita aprendizagem, fazendo com que a Matemática, estudada de forma lúdica, ganhasse mais significado.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o jogo do bingo matemático pode ser um material didático essencial, cooperando para o conhecimento e o tirocínio dos discentes, gerando envolvimento e transformando o estudo da Matemática em uma perspectiva prazerosa e educativa. Assim, acredita-se que é possível mudar a compreensão dos educandos de que a disciplina de Matemática é de difícil compreensão.

Desse modo, o lúdico, presente nos jogos matemáticos tornam-se um “instrumento facilitador da matemática” (PEREIRA; FERREIRA, 2019, p. 117), permitindo gerar uma visão distinta das divergências que podem agravar a aversão aos discentes pela Matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

FIORENTINI, Dário e MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. São Paulo, n. 7, 2007. Disponível em: http://www.matematicahoje.com.br/telas/educ_mat/artigos/artigos_view.asp?cod=15 Acesso em: 15 nov. 2022.

GRANDO, Regina C. O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática. 1995. 175pf. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 15 nov. 2022.

LOPES, Maria da Conceição de Oliveira. O brinquedo como médium de comunicação e ludicidade das crianças: contributos para a compreensão dos brinquedos. *Laplace em Revista* (Sorocaba), vol.4, n. Especial, set.- dez. 2018, p.172-180. Disponível em: <file:///C:/Users/Iago/Downloads/Dialnet-OBrinquedoComoMediumDeComunicacaoELudicidadeDasCri-6788952.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa social, Teoria, método e criatividade*. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Práxis Educacional*, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.

PEREIRA, Flavianna Lino; FERREIRA, Eneila de Cássia Maia. O lúdico como instrumento facilitador no processo de ensino da matemática em duas escolas da rede municipal de aragatins- zona urbana. *Revista Humanidades Inovação: Cobre (vivências) de professoras e professores*, v. 6, n. 10, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1165>. Acesso em: 16 nov. 2022.

RIBAS, Deucleia. *Uso de jogos no ensino de matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE. Versão online* 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.



JOGO DO DOMINÓ MATEMÁTICO: APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES BÁSICAS POR ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Daniele da Conceição Lobo¹

Maria Sandra da Cruz Silva²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

Propiciar aos alunos a compreensão dos conteúdos matemáticos, através de jogos educativos, pode ampliar a previsibilidade de que a Matemática pode ser encantadora e construtiva de saberes. Assim, o objetivo deste artigo é relatar o uso do jogo do dominó para o desenvolvimento de operações básicas no 6º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas de Marabá-PA. Para isso, recorreu-se a metodologia qualitativa, por intermédio do relato de experiência, sendo o diário de bordo o instrumento de coleta de dados. Como base teórica, utilizou-se documentos legais/oficiais e autores que abordam a temática, dentre eles: Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Fiorentini e Miorim (2007), Grando (1995), Macedo (1995), Minayo (2007), Mussi, Flores e Almeida (2021), Suleiman (2008). Perfaz-se que o jogo do dominó pode ser um recurso educativo para se obter resultados satisfatórios e eficazes na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Jogo do Dominó. Operações Matemáticas. Recurso Didático.

-
- 1- Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: daniele.lobo@unifesspa.edu.br.
 - 2- Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: sandra.silva@unifesspa.edu.br.
 - 3- Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta da Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); e-mail: mdeliaia@unifesspa.edu.br.



1 - INTRODUÇÃO

É primordial que o docente perpassasse ordem e equilíbrio na formação dos estudantes, propiciando a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Assim, desenvolver a capacidade de relacionar e resolver logicamente operações matemáticas, expressadas de modo verbal e formal, conduzindo a uma prática eficiente, requer preparo adequado por parte do educador, que deve possibilitar

ao aluno [...] o direito de aprender. Não um “aprender” mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e porque faz. Muito menos um “aprender” que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo, do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade (FIORENTINI; MIORIN, 2007, p. 6).

Os conhecimentos do discente devem estar interconectados, propiciando compreender “o que faz e porque faz”, para que o pensamento evolua, amadureça, possibilitando-lhe assimilar e aprimorar os ensinamentos que lhe são proporcionados ao longo dos estudos, consolidando a capacidade do raciocínio lógico-científico que caracteriza intelectualmente os adultos. Dessa forma,

[...] a inserção do jogo no processo ensino-aprendizagem da Matemática, desde que se respeite a natureza lúdica do jogo, pode ser definida como uma proposta alternativa de redimensionamento desse processo, uma vez que se apresenta como possível mediante uma ação efetiva e transformadora do professor-orientador da ação a ser desencadeada com os jogos. Para tanto, defende-se a necessidade de que se criem espaços lúdicos de aprendizagem, nas escolas, ou seja, necessita-se que se criem espaços de jogos (GRANDO, 1995, p. 159).

O trabalho da disciplina de Matemática por meio dos jogos deve fazer com que os estudantes tenham maior domínio dos conteúdos matemáticos, demonstrando a capacidade de questionar e fazer críticas construtivas, gerando habilidades necessárias para o desenvolvimento das atividades.

Assim, “[...] os jogos nas aulas de Matemática, dependendo da concepção que se tem deles, podem ser uma forma de aproximar os alunos e torná-los agentes da construção do conhecimento matemático nesta fase escolar (ELORZA; FÜRKOTTER, 2016, p. 2)”.

Desse modo, os jogos possibilitam aprofundar e desenvolver o pensamento lógico concreto, além de estimular as relações interpessoais, aprendendo a exercitar o autocontrole e aos poucos, adquirir domínio sobre os comportamentos sociais.



Além disso, conforme os alunos interagem, expõem abertamente ideias e questionamentos e, assim, o docente poderá propor problemáticas e perfazer intervenções, para que os estudantes reflitam e descubram resoluções que gerem respostas aos problemas (ELORZA; FÜRKOTTER, 2016).

Perante as enunciações, e ponderando outras formas de ensino, os acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), buscaram organizar e usar o jogo do dominó matemático com alunos dos 6º anos do Ensino Fundamental de instituições públicas do município de Marabá-PA, com o intuito de trabalhar a operação de divisão, desenvolvendo o raciocínio lógico e concepções matemáticas. Assim, o objetivo que perpassa este artigo é relatar como ocorreu a utilização do jogo do dominó matemático.

2 - METODOLOGIA

Baseando-se em Minayo (2007), utilizou-se a abordagem metodológica qualitativa, que engloba o desenvolvimento desse estudo. Além do relato de experiência, que para Mussi, Flores e Almeida (2021, p. 65), é um texto que “[...] trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária [...], cuja característica principal é a descrição da intervenção. [...] é relevante conter embasamento científico e reflexão crítica”.

E a ferramenta utilizada para a seleção de dados, foram os diários de bordo, “[...] que nada mais é que um caderninho, uma caderneta, ou um arquivo eletrônico no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal de entrevistas em suas várias modalidades” (MINAYO, 2007, p. 71). Desse modo, por meio dos diários de bordo, eram relatadas observações dos estudantes no ambiente educacional.

Outrossim, os licenciandos ingressantes em 2021, ao longo da disciplina de Didática, pertencente à matriz curricular do Curso e da Universidade supracitados, ofertada entre os meses de agosto a outubro de 2022, no turno vespertino, às quintas-feiras, realizaram/acompanharam sete aulas, destinando conteúdos matemáticos à alunos da educação básica.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os acadêmicos da Famat/Unifesspa produziram alguns jogos matemáticos educativos, para trabalhar a operação de divisão que pertence à Unidade Temática Números que, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conjectura o desenvolvimento de solucionar e preparar empecilhos que inclui operações com números inteiros (BRASIL, 2018). Com isso, pretendeu-se que os alunos adquirissem maior fluidez no cálculo das operações. A seguir, será feito o detalhamento do jogo de dominó matemático, de acordo com as etapas em que ocorreram.

3.1 - O planejamento e confecção do jogo

I. Quanto ao planejamento:

Por meio de *sites* confiáveis e oficiais buscou-se por jogos educativos na disciplina de Matemática. Além disso, foram utilizados alguns documentos complementares, como a BNCC.

Após as pesquisas e a verificação, foram selecionadas algumas ideias para a elaboração do jogo, além das orientações da professora de Didática, da Famat/Unifesspa, para preparar adequadamente o jogo e sua eficácia na sala de aula.

Com isso, escolheu-se o jogo do dominó matemático, com a finalidade de trabalhar a operação básica de divisão e o desenvolvimento do cálculo mental, mediante os conhecimentos adquiridos da tabuada. Para Suleiman (2008, p.73), “a presença do jogo na Educação, conforme indicam tais estudos, é bastante profícua e convergente com o raciocínio lógico, tão necessário à aprendizagem do conhecimento matemático”. Dessa forma, foi notável que os jogos possibilitam raciocinar e construir a base para o desenvolvimento das operações concretas, gerando conclusões eficientes de enunciados e conceitos considerados abstratos.

II. Quanto à confecção:

Os seguintes materiais foram utilizados para a elaboração do jogo: Papel A4 (Vergê) ou papel cartão, para a impressão das peças de dominó, dividida entre uma operação de divisão e a resposta de outra operação; Folha de Etileno Acetato de Vinila (E.V.A.) para ser colada no papel A4 (Vergê) ou papel cartão, aumentando a durabilidade; Pincel marcador; Cola branca; Tesoura; Fita adesiva para cobrir as peças de dominó.

3.2 - A execução do jogo

Deve-se compreender que os jogos são regidos por um conjunto de regras complexas e eficientes. Essas regras devem ser respeitadas, e vistas com atenciosidade, para que o jogo possa ser desenvolvido sem interrupções até a sua finalização.

Assim, de início, um dos licenciandos orientou os estudantes quanto às regras do jogo, a saber: i) a consulta da tabuada para conferência dos cálculos/resultados não seria aceita; ii) o uso de celular, calculadora ou qualquer outro aparelho eletrônico não seria permitido; iii) poderia participar do jogo, grupo de 2 a 4 alunos, sendo: a) 2 jogadores = 14 peças para cada; b) 3 jogadores = 9 peças para cada e sobra 1; c) 4 jogadores = 7 peças para cada; iv) seria escolhido

por sorteio, o jogador que iniciaria o jogo; v) cada jogador deveria jogar uma peça de cada vez; vi) caso o jogador não possuísse nenhuma peça que se encaixasse no jogo, perderia a vez e passaria ao próximo jogador; vii) o jogo finalizaria quando um dos jogadores estivesse sem nenhuma peça, tornando-se o vencedor do prêmio surpresa.

Ademais, para dar início ao jogo, os acadêmicos distribuíram uma quantidade de peças de dominó de acordo com o número de jogadores. Seguidamente, o jogador que iniciaria o jogo deveria ser sorteado entre os demais adversários.

Assim, após o jogador sorteado escolher a primeira peça de dominó, o próximo jogador deveria selecionar a peça adequada para prosseguir o jogo.

Para finalizar, o primeiro discente que ficasse sem nenhuma peça, ganharia o prêmio surpresa do jogo de dominó matemático.

Levando em consideração os pressupostos anteriores, um grupo composto por graduandos foi para a turma do 6º ano D, onde realizaram o jogo do dominó matemático envolvendo os conhecimentos acerca da tabuada de divisão com os dividendos 2, 3, 4 e 5, porém, sem consultá-la. Pôde-se perceber que os alunos estavam entusiasmados e demonstraram interesse em resolver as operações e respeitar as regras do jogo, visto que “só se pode jogar em função da jogada do outro” (MACEDO, 1995, p.8). E como cada estudante pretendia ganhar o jogo, passaram a [...] competir em um contexto no qual, por princípio, seu oponente tem as mesmas condições (MACEDO, 1995, p.8).

Essa situação possibilita estimular os estudantes a refletir e fazer escolhas inteligentes e estratégias eficientes, para obter sucesso no jogo.

Demais, no encerramento das aulas, foi possível notar que o jogo do dominó proporcionou aos educandos um momento de aprendizagem, pois a dinâmica da aula foi construída de forma lúdica e significativa.

CONCLUSÃO

Em suma, o jogo do dominó matemático pode ser um material didático que contribui para a obtenção do conhecimento e estimula a extroversão, tornando-se outra forma de aprendizagem e ensino de conteúdos matemáticos.

Por meio desse jogo, acredita-se que o estudante poderá assimilar os conteúdos matemáticos e ter participação mais ativa para com as atividades matemáticas, expressando suas próprias opiniões.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

FIORENTINI, Dário e MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. São Paulo, n. 7, 2007. Disponível em: http://www.matematicahoje.com.br/telas/educ_mat/artigos/artigos_view.asp?cod=15 Acesso em: 15 nov. 2022.

ELORZA, Natiele Silva Lamera; FÜRKOTTER, Monica. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo –SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6973_3192_ID.pdf. Acesso em: 23 nov. 2022.

GRANDO, Regina C. O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática. 1995. 175pf. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, n. 93, p. 5-10, maio 1995. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/843/850>. Acesso em: 23 nov. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social, Teoria, método e criatividade. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Práxis Educacional, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.

SULEIMAN, Amal Rahif. O jogo e a educação matemática: um estudo sobre as crenças e concepções dos professores de matemática quanto ao espaço do jogo no fazer pedagógico. 2008. 258 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/90303>. Acesso em: 23 nov. 2022.



O USO DA TRILHA MATEMÁTICA EM OFICINAS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES BÁSICAS NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Juciane Sousa Oliveira¹

Suame Gomes Lizardo²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

Dentre os recursos didáticos, os jogos possibilitam aos educandos, pensar nas possibilidades de resoluções e de especulações lógicas de conteúdos matemáticos. Assim, o artigo tem como objetivo, relatar o uso da trilha matemática para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas da cidade de Marabá-PA, para o desenvolvimento das operações básicas da Matemática. Para isso, utilizou-se como enfoque metodológico qualitativo, o relato de experiência, tendo como instrumento de coleta de dados o diário de bordo. Como suporte teórico, utilizou-se alguns documentos legais/oficiais e autores que abordam a temática, dentre eles: Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Fiorentini e Miorim (2007), Grando (1995), Macedo (1995), Minayo (2007), Mussi, Flores e Almeida (2021), Ribas (2016). Conclui-se que por meio da trilha matemática, os estudantes podem rever e ordenar suas ideias no estudo de conceitos matemáticos, percebendo e utilizando significados mais profundos e complexos em situações aparentemente isentas de complexidade.

Palavras-chave: Aprendizagem. Trilha Matemática. Conceitos Matemáticos. Operações Matemáticas.

-
- 1 - Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, juciane.sousa@unifesspa.edu.br
 - 2 - Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, e-mail: suame.lizardo@unifesspa.edu.br.
 - 3 - Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta; Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa; mdelaia@unifesspa.edu.br



1 - INTRODUÇÃO

Priorizando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, quanto ao estudo de conceitos matemáticos, alguns docentes optam por trabalhar com os jogos educativos em oficinas.

Assim, os jogos podem abrir um leque de possibilidades, e na medida em que os alunos evoluem, passam a adquirir novas habilidades e avançar para etapas superiores, que coloca em prova, os conhecimentos já adquiridos. Para Grando (1995, p. 59),

[...] o jogo pedagógico deve ser desafiador, interessante, ter um objetivo que possibilite ao sujeito o 'se conhecer' a partir de sua própria ação no jogo e, finalmente, que todos os jogadores estejam ativamente envolvidos com a situação, ou seja, participando em todos os momentos do jogo. Além disso, resgata-se a importância dada ao professor enquanto selecionador dos jogos pedagógicos, vinculados a seu projeto de ação metodológica e que propiciem o desencadeamento do processo de construção dos conceitos, pelo aluno.

Dessa forma, as matrizes singulares de cada estudante, deve refletir uma aprendizagem mais significativa e eficaz. Portanto, cabe ao educador introduzir nas oficinas uma dinâmica mais ativa, buscando a participação dos alunos, ajudando-os a se interessarem tanto pelas atividades escolares, propriamente ditas, como por outras responsabilidades complementares. Nesse contexto,

(...) a utilização dos jogos e demais atividades lúdicas no processo de ensino, para atender aos requisitos pedagógicos do ensino da Matemática, necessita possuir uma natureza orientada pelos conteúdos da disciplina para que o desenrolar das ações dos alunos propiciem um aprendizado, ou reforcem os conteúdos vistos em sala de aula (RIBAS, 2016, p. 9).

Diante dessas premissas, pensando em outras maneiras de ensino, as graduandas do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), que atuam como bolsistas no Programa de Extensão "A FAMAT VAI ÀS ESCOLAS: oficinas de conteúdos matemáticos para alunos da educação básica da rede pública de Marabá", com financiamento interno da Pró-Reitoria de Extensão e assuntos Estudantis (Proex), da Unifesspa, iniciado em julho de 2022, com duração prevista de 18 meses para execução, buscaram preparar e aplicar o jogo da trilha matemática, com alunos dos 7º anos do Ensino Fundamental de escolas públicas do município de Marabá-PA, com o intuito de trabalhar as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), para desenvolver o raciocínio lógico e os conceitos matemáticos. Assim, neste artigo pretende-se

relatar como todo esse processo do uso da trilha matemática ocorreu.

2 - METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvimento mediante a abordagem metodológica qualitativa respaldada em Minayo (2007). Usou-se o relato de experiência que “é [...] um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária [...], cuja característica principal é a descrição da intervenção. [...] é relevante conter embasamento científico e reflexão crítica” (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021, p. 65).

Como ferramenta seletiva de dados e registro, utilizou-se os diários de bordo, “[...] que nada mais é que um caderninho, uma caderneta, ou um arquivo eletrônico no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal de entrevistas em suas várias modalidades” (MINAYO, 2007, p. 71). Dessa forma, eram feitas descrições contestadas nas oficinas.

Outrossim, foram realizadas/acompanhadas sete oficinas entre os meses de agosto a outubro de 2022, no turno vespertino, às quintas-feiras, com conteúdos matemáticos destinados aos alunos da educação básica, sendo realizadas pelas bolsistas do Programa de Extensão supracitados.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para trabalhar com as quatro operações básicas da Matemática, aplicou-se alguns jogos participativos, produzidos pelas bolsistas da Famat/Unifesspa, e baseados na Unidade Temática Números, que de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “[...] tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades” (BRASIL, 2018, p. 268). Dessa maneira, pretende-se ampliar as técnicas instrumentais básicas (linguagem e cálculo) às necessidades presentes e futuras.

3.1 O planejamento e confecção do jogo

Quanto ao planejamento:

A princípio, foi realizada a seleção e verificação, por meio de *sites* oficiais, de artigos, livros e demais publicações, como a BNCC, a respeito do uso de jogos educativos na disciplina de Matemática. Assim, após a verificação e seleção de sugestões, escolheu-se um jogo para ser elaborado. Para isso, se fez necessário as orientações da professora coordenadora do Programa de Extensão, para adaptar o jogo escolhido e analisar sua eficiência nas oficinas.

Dessa maneira, foi escolhido o jogo da trilha matemática, com o propósito de trabalhar as operações básicas e o desenvolvimento do raciocínio lógico, por meio da compreensão da tabuada. Além disso, “o jogo [...] apresenta-se como uma atividade dinâmica e de prazer, desencadeada por um movimento próprio, desafiando e motivando os jogadores à ação” (GRANDO, 1995, p. 60). Com isso, é notório que o jogo traz em si a possibilidade de adquirir automatismo nas operações matemáticas.

Quanto à confecção:

Para a confecção do jogo, foi necessário utilizar os seguintes materiais: Papel A4 (Chamex) para a impressão do jogo da trilha matemática; Caneta e/ou lápis para responder.

3.2 A execução do jogo

Inicialmente, uma das bolsistas orientou aos estudantes quanto às regras do jogo, a saber: i) não seria permitida a consulta da tabuada para conferência dos cálculos/resultados; ii) não seria permitido o uso de celular, calculadora ou qualquer outro aparelho eletrônico; iii) a cada resposta correta, o jogador prosseguia no jogo e caso errasse, passaria a vez para o seu adversário; iv) o jogo só se encerraria quando um dos jogadores respondesse corretamente todas as operações matemáticas e em quantidade maior que o seu adversário; v) o jogador com maior pontuação, ganharia o prêmio surpresa.

Em seguida, o jogo foi iniciado após uma das bolsistas disponibilizar um jogo da trilha aos jogadores. Demais, seria sorteado o jogador que começaria o jogo.

Cada estudante ficou responsável por registrar a resposta da operação de matemática no tempo proposto.

Para finalizar, o discente que respondesse corretamente e a mais que seu adversário, ganharia o prêmio surpresa do jogo da trilha matemática.

Ciente dos preceitos anteriores, duas bolsistas foram para a turma do 7º ano D, onde realizaram o jogo da trilha matemática envolvendo os conhecimentos das quatro operações básicas.

Ao longo do jogo, pôde-se perceber que os educandos estavam alvoroçados e, apesar de estarem competindo entre si, ajudavam um ao outro, visto que “o jogo é uma prova de intimidade e por isso de conhecimento” (MACEDO, 1995, p. 10).

O jogo da trilha teve a seguinte dinâmica: uma das bolsistas cronometraria a jogada de cada aluno, após um deles dar início ao jogo. O jogador teria um tempo específico para calcular e colocar a resposta correta na trilha.

A trilha era composta por algumas operações como, por exemplo, “ $18+7=$ ”. Assim, o jogador deveria colocar a resposta correta, caso contrário, passaria a vez para o seu adversário, pois a resposta seria calculada com a próxima operação e assim por diante.

Dessa forma, é notável que o ato de jogar torna-se um momento de aprendizagem e socialização.

CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que o jogo da trilha matemática pode desenvolver a capacidade de raciocinar e assimilar as operações básicas. Essa noção é uma das habilidades cognitivas que podem ser trabalhadas, sendo adquiridas pelo estudante através da observação, reflexão e da experimentação que os jogos proporcionam.

Desse modo, os estudantes podem resolver com êxito uma determinada operação, justificando o seu raciocínio, levando em conta os níveis ou variáveis correspondentes. Ou seja, procede de modo científico e sistemático.

Agradecimentos

Os agradecimentos vão para o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX)/Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), pelo apoio e fomento da bolsa de extensão no programa intitulado “A FAMAT VAI ÀS ESCOLAS: oficinas de conteúdos matemáticos para alunos da educação básica da rede pública de Marabá”, iniciado em julho de 2022, com previsão de duração de 18 meses, para o desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos, ainda, pelo apoio para a realização do projeto à Faculdade de Matemática (Famat), ao Instituto de Ciências Exatas (ICE), à Diretoria de Extensão e Ação Intercultural, e à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEX), da Unifesspa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

FIORENTINI, Dário e MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. São Paulo, n. 7, 2007. Disponível em: http://www.matematicahoje.com.br/telas/educ_mat/artigos/artigos_view.asp?cod=15. Acesso em: 15 nov. 2022.

GRANDO, Regina C. O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática. 1995. 175pf. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, n. 93, p. 5-10, maio 1995. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/843/850>. Acesso em: 24 nov. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social, Teoria, método e criatividade. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Práxis Educacional, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.

RIBAS, Deucleia. Uso de jogos no ensino de matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE. Versão online 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

JOGO DA VELHA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DAS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Julio Cesar Lopes da Silva¹

Ezequiel Silva Gois²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

Os jogos tem se tornado um importante recurso didático que possibilita aos estudantes desenvolver idoneidades cognitivas para a aprendizagem e resoluções de operações matemáticas. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo: relatar a aplicação do jogo da velha para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de colégios da rede pública de ensino, do município de Marabá, localizada no Estado do Pará. Assim, acudiu-se a metodologia qualitativa, por intermédio do relato de experiência, e como instrumento para a coleta de dados usou-se o diário de bordo. No que diz respeito à base teórica, empregou-se a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Elorza e Fürkotter (2016), Mussi, Flores e Almeida (2021), Minayo (2007), Pereira e Ferreira (2019), Porlán e Martín (1997), e Ribas (2016). Por conseguinte, conclui-se que o jogo da velha pode ser um recurso estimulante e afável para o desenvolvimento da aprendizagem dos educandos na disciplina de Matemática

Palavras-chave: Conteúdos Matemáticos. Jogo da Velha. Operações Matemáticas.

-
- 1 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: julio.silva@unifesspa.edu.br.
 - 2 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: ezequielgois@unifesspa.edu.br.
 - 3 - Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta da Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); e-mail: mdeliaia@unifesspa.edu.br.



1 - INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática pode encaminhar soluções em nível de magnitude para situações cotidianas, por isso, tem grande relevância em todos os contextos, dentro e fora da escola.

Desse modo, faz-se essencial, o interesse e o empenho, pré-requisitos que demandam a participação e colaboração dos envolvidos, professor e alunos, para se despertar a ampla sementeira educacional. Assim, encontra-se em Ribas (2016, p. 6), que “o professor necessita repensar sua prática, empregando recursos que permitam aos alunos terem uma interação maior com os conteúdos, como também possam perceber a relevância do saber matemático no seu desenvolvimento cognitivo e social”.

Dessa maneira, cabe ao educador, preencher o hiato entre a vontade e o fazer, visto que esse hiato persiste mediante a não quebra de paradigmas do ensino tradicional. Nesse enfoque, Ribas (2016, p. 6), ressalta que “[...] a utilização de novas estratégias de ensino, como os jogos oportuniza ao docente estabelecer uma postura pedagógica mais dinâmica, capaz de estimular a participação dos alunos, como também contribuir para a sua aprendizagem”. Com isso, os jogos matemáticos podem despertar o interesse dos alunos para a Matemática.

Perante esses princípios, refletindo e buscando outras maneiras de ensino, graduandos do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), buscaram utilizar o jogo da velha com alunos dos 6º anos do Ensino Fundamental de escolas públicas de Marabá-PA, com a finalidade de trabalhar as operações de adição e subtração, desenvolvendo a sagacidade lógica e as definições matemáticas.

Assim, o texto tem como objetivo: relatar a aplicação do jogo da velha para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de colégios da rede pública de ensino, do município de Marabá, localizada no Estado do Pará, com o intuito de compreender o nível de *know-how* dos alunos e conduzi-los a uma aprendizagem significativa.

2 - METODOLOGIA

Inicialmente foi proposto, após algumas reuniões *online*, por meio do *Google Meet* e presenciais, um diagnóstico na Escola Campo, ou seja, algumas questões matemáticas, para averiguar o grau de compreensão dos alunos a respeito dos conteúdos matemáticos. Após isso, os licenciandos elaboraram e usaram situações-problema matemáticas contextualizadas. E, também, extraíram e usaram questões e/ou situações-problema das provas da *Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP)*.



Demais, o estudo foi respaldado na abordagem metodológica qualitativa ancorada em Minayo (2007). Para além, usou-se o relato de experiência, que é um texto que descreve detalhadamente uma experiência acadêmica e/ou profissional (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021).

Outrossim, os diários de bordo foram utilizados como ferramenta para a coleta de dados, levando em consideração que a sua utilização

permite refletir sobre o ponto de vista do autor e sobre os processos mais significativos da dinâmica em que está imerso. É um guia para reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução sobre seus modelos de referência. Favorece, também, uma tomada de decisões mais fundamentadas. Por meio do diário, pode-se realizar focalizações sucessivas na problemática que se aborda, sem perder as referências ao contexto. Por último, propicia também o desenvolvimento dos níveis descritivos, analítico-explicativos e valorativos do processo de investigação e reflexão do professor (PORLÁN; MARÍN, 1997, p. 19-20).

Desse modo, os licenciandos ingressantes em 2021, no decorrer da disciplina de Didática que faz parte do Curso e da Universidade supracitados, realizaram/acompanharam na Escola Campo, sete aulas, no turno vespertino, às quintas-feiras, entre os meses de agosto a outubro de 2022, destinando aos alunos da educação básica, conteúdos matemáticos.

Com isso, visando aprimorar e exortar o raciocínio lógico dos estudantes, foram desenvolvidos alguns jogos, dentre eles, o jogo da velha, tema que compõe este trabalho.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a necessidade de se ter um compromisso com o letramento matemático:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2018, p. 264).

Foi nesse sentido, que os jogos foram utilizados, visando desenvolver o raciocínio lógico matemático e contribuir para que os alunos participassem ativamente na sala de aula.

Para melhor organização e apresentação do relato de experiências vivenciadas, pelos acadêmicos da Famat e alunos da Escola Campo, serão utilizadas as etapas, a saber: planejamento, confecção e execução do jogo da velha.

3.1 - O planejamento e a confecção do jogo

i) Quanto ao planejamento:

Primordialmente, foram realizadas pesquisas em *sites* oficiais quanto à utilização de jogos matemáticos em sala de aula, e em seguida foram selecionadas determinadas sugestões. Vale ressaltar que Elorza e Fürkotter (2016, p. 8) frisam que “[...] o trabalho com jogos deve ser planejado, ter objetivos claros e contar com intervenções precisas do professor, a fim de garantir um exercício de pensamento e reflexão matemática para o aluno dos anos iniciais do Ensino Fundamental”.

Assim, dentre as opções, foi escolhido o jogo da velha, com a finalidade de exercitar as operações de adição e subtração, desenvolvendo o raciocínio lógico matemático e a agilidade, pois utilizar os jogos matemáticos como um recurso didático, promove o aprendizado e o interesse para treinar os cálculos matemáticos (RIBAS, 2016).

Vale destacar que as orientações da professora da Famat/Unifesspa foram cruciais para a validação da eficiência do jogo, antes de levá-lo para a sala de aula.

ii) Quanto à confecção:

Para a elaboração do jogo, foi necessário utilizar os seguintes materiais: Papel A4 (Chamex) ou A4 (Vergê), para a impressão do jogo da velha (cartela) com as operações como, por exemplo, $18+2$; Papel A4 (Chamex) ou A4 (Vergê), para a impressão dos resultados das operações como, por exemplo, 20; Caneta e/ou lápis para marcar as cartelas ou cola branca, caso o estudante quisesse colar a resposta na cartela; Tesoura; Fita adesiva para cobrir as cartelas e os resultados.

3.2 - A execução do jogo

Inicialmente, um dos licenciandos leu para os alunos a respeito das regras do jogo, como segue: i) não seria permitida a consulta da tabuada para conferência dos cálculos/resultados; ii) não seria permitido o uso de celular, calculadora ou qualquer outro aparelho eletrônico; iii) cada jogador deveria escolher uma das cores que compuseram o conjunto de respostas; iv) os jogadores deveriam decidir no ímpar/par quem iniciaria o jogo; v) cada jogador, na sua vez, deveria escolher apenas uma operação matemática; vi) cada jogador teria de escrever ou colar as respostas na cartela, após resolver, corretamente, a operação matemática escolhida; vii) cada jogador deveria respeitar a vez de seu adversário; viii) caso não soubesse a resposta correta, o jogador teria direito à ajuda de um licenciando, somente uma vez.

Diante das informações postas anteriormente, torna-se evidente que

o jogo não tem só o poder de tornar as aulas mais dinâmicas, mas sim, ser útil para que o professor seja capaz de identificar as principais dificuldades dos seus alunos, servindo de diagnóstico de aprendizagem. A construção do conhecimento matemático a partir de jogos, no ambiente escolar, traz muitas vantagens, pois ao jogar o aluno faz isso por prazer e realiza um esforço espontâneo e voluntário de alcançar o objetivo (resultado) (RIBAS, 2016, p. 4).

Demais, para iniciar o jogo, foi distribuído um envelope para cada dupla, onde havia uma cartela do jogo da velha (operações de adição e subtração) e dois conjuntos de respostas, com duas cores diferentes.

Cada aluno, na sua vez, ficou responsável por registrar a operação matemática escolhida, em um papel, para resolvê-la, registrando o resultado na cartela, correspondente ao jogo da velha. O estudante que preenchesse corretamente ganharia o prêmio surpresa.

Com isso, ao final do jogo, pôde-se perceber que nas turmas dos 6º anos C e D, os discentes ainda estavam com muita dificuldade para realizar o procedimento de resolução, fazendo com que pedissem auxílio aos licenciandos. Assim, após algumas orientações, os estudantes da Escola Campo conseguiram desenvolver autonomia para resolver as operações solicitadas no jogo. Nesse viés, é preciso considerar

[...] o professor como figura central do processo de aprendizagem, tem a responsabilidade de transformar uma realidade desestimulante em um cenário onde se promova o desenvolvimento das capacidades do educando, sejam elas, morais, físicas ou intelectuais (PEREIRA; FERREIRA, 2019, p. 118).



Assim, os alunos poderão expressar interesse para com as atividades lúdicas, visto que nestas, há um momento educativo e descontraído.

CONCLUSÃO

Suscintamente, o jogo da velha para os alunos, possibilitou amenizar as dificuldades no procedimento de resolução das operações de adição e subtração, garantindo uma perspectiva mais aprazente e estimulante na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Então, convém ao docente, enfrentar os empecilhos da aprendizagem, buscando formas que proporcionem o crescimento do educando, compreendendo seus potenciais e dificuldades, respaldando as distintas realidades de cada um, pensando-o como um ser em contínuo desenvolvimento (PEREIRA; FERREIRA, 2019). Vale ressaltar que o ato de jogar, deve transcender a brincadeira, quando se busca a aprendizagem e, para isso, o professor deve exercer um papel crucial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

ELORZA, Natiele Silva Lamera; FÜRKOTTER, Monica. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6973_3192_ID.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social, Teoria, método e criatividade. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Práxis Educacional, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.



PEREIRA, Flavianna Lino; FERREIRA, Eneila de Cássia Maia. O lúdico como instrumento facilitador no processo de ensino da matemática em duas escolas da rede municipal de araguatins- zona urbana. Revista Humanidades Inovação: Cobre (vivências) de professoras e professores, v. 6, n. 10, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1165>. Acesso em: 16 nov. 2022.

PORLÁN, R; MARTÍN, J. El diario del professor: un recurso para la investigación en el aula. Sevilla: Díada, 1997.

RIBAS, Deucleia. Uso de jogos no ensino de matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE. Versão online 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

O SOFTWARE DE GEOMETRIA DINÂMICA STELLA4D: POTENCIALIDADES PARA O ENSINO DE POLIEDROS REGULARES

João Nazareno Pantoja Corrêa¹

João Cláudio Brandemberg²

RESUMO

Neste texto buscamos trazer uma proposta do uso no contexto educacional de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), mostrando como esta pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de matemática. Objetivamos apresentar um exemplo desta proposta, a partir das potencialidades na Geometria Espacial a partir do uso do software de geometria dinâmica Stella4D no ensino de poliedros regulares. Para tanto, trazemos um referencial teórico que aborda o uso das TDIC, bem como a importância da imaginação, intuição e visualização no estudo de geometria, destacando a visualização do ponto de vista da educação matemática, posteriormente apresentamos o software de geometria dinâmica Stella4D e as ideias de possíveis atividades que poderão ser propostas com sua utilização. Por fim trazemos nossas considerações onde inferimos que através da manipulação direta de objetos por meio da tela do computador, existe a possibilidade do desenvolvimento de uma análise imediata da construção que está sendo exibido, contribuindo assim para o desenvolvimento dos conceitos geométricos que estejam sendo estudados.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Stella4D. Potencialidades para o ensino de Geometria. Poliedros Regulares.

1 - Doutorando em Educação em Ciências e Matemáticas; Universidade do Federal do Pará (UFPA); e-mail: joaonpcorreia@hotmail.com.

2 -Doutorado em Educação; Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: brand@ufpa.br.

Stella4D. Disponível em: < <https://www.software3d.com/Downloads.php#stella4D>>. Acesso em: nov. 2022.



1 - INTRODUÇÃO

As dificuldades existentes na construção de novos conceitos em Matemática por discentes principalmente quando estes necessitam de conceitos elementares da Geometria Espacial tem sido objeto de estudos de diversas pesquisas (VIANA, 2005; VILADETI, 2009; BRANCO, 2011; CORRÊA, 2019), e assim entendemos que o ensino deve ser seguido de metodologias que busquem minimizar essas dificuldades, tendo em vista que existem muitas habilidades ligadas a temática de Geometria e Medidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O estudo de Geometria Espacial é de grande relevância para o desenvolvimento cognitivo humano, uma vez que permite a abstração imprescindível para construção lógica e espacial de propriedades que levam a solução de situações-problemas do cotidiano do discente, e um dos grandes desafios do seu ensino é a passagem de uma representação concreta para a mental, com vistas a uma ampliação e sistematização do conhecimento do educando buscando a identificação das características da geometria que o cerca.

Nesse sentido, a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no âmbito escolar vem sendo implementada continuamente, buscando a construção de uma ideia crítica na construção de novos paradigmas de aprendizagem e em se tratando de disciplinas de caráter específico como a Matemática sua utilização poderá trazer rendimentos consideráveis no que tange ao favorecimento do entendimento de diversos conceitos estudados (PONTE, 2000).

Dessa forma, nosso texto foi produzido com o intuito de buscar, a partir da utilização de TDIC, mais especificamente, o uso do software de geometria dinâmica Stella4D relacionado ao objeto matemático Poliedros, de modo a contribuir significativamente para o processo de ensino e aprendizagem deste conteúdo matemático, no sentido apresentar, neste contexto, uma possibilidade para exploração do desenvolvimento de um ensino de conteúdos matemáticos, com maior significado em sala de aula.

2 - SOBRE O USO DAS TDIC

No contexto das possibilidades das TDIC, que podemos utilizar para o ensino de Matemática, estas estão diretamente ligadas softwares ou aplicativos que podem ser instalados em computadores, tablets e smartphones, bem como as possíveis formas que estes podem produzir e dinamizar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos ligados a experimentação, possibilitando o aparecimento de conceitos e teorias com a finalidade de contribuir significativamente com a construção do conhecimento matemático (CORRÊA, BRANDEMBERG, 2022).



Segundo Leivas (2009), ao tratar do estudo de Geometria Espacial é destacado o seguinte tripé: imaginação, intuição e visualização como elementos fundamentais, os quais devem ser levados em consideração destacando que

A imaginação se encontra interligada à abstração, assim como à intuição¹ e essas podem ser complementadas pela visualização, entendendo visualização não como uma forma de representação em termos de uma² figura ou representação de um objeto e sim como um processo capaz de auxiliar na construção do fazer matemático, bem como na comunicação dos conceitos nas diversas áreas desse conhecimento matemático. (LEIVAS, 2009, p. 137).

Desse modo, dada a relevância do papel que a visualização do objeto desempenha no estudo da Geometria, diferentes pesquisadores da área da Educação Matemática buscaram definir o que seria visualização e com diferentes sentidos ligados à matemática, como Dreyfus (1991) que considera

“visualização do ponto de vista da educação matemática inclui duas direções: a interpretação e compreensão de modelos visuais e a capacidade de traduzir em informação de imagens visuais o que é dado de forma simbólica” (DREYFUS, 1991, p. 119).

No caso da Geometria Espacial, mais precisamente no ensino de Poliedros uma das dificuldades que o aluno enfrenta ao estudar esse assunto é a tarefa de reconstruir mentalmente uma imagem que é tridimensional a partir de uma figura que lhe é apresentada de forma bidimensional e estática desenhada em um quadro ou impressa em um livro.

Nesta perspectiva, a utilização de softwares de geometria dinâmica pode proporcionar a realização de experimentos que podem desenvolver no discente, entre outras habilidades, a de visualização, por meio da construção e movimentação das figuras, sobre estes tipos de softwares Silva e Penteado (2009, p. 1069) afirmam que:

Pode-se definir um ambiente de geometria dinâmica como um ambiente computacional que possui como característica principal o “arrastar” dos objetos pela tela do computador com o uso do mouse, possibilitando a transformação de figuras geométricas em tempo real. Os softwares de geometria dinâmica permitem aos estudantes criarem construções geométricas e manipulá-las facilmente.

A escolha que o docente faz do software ou aplicativo a ser utilizado é importantíssima para o desenvolvimento efetivo da atividade a ser trabalhada, uma vez que é a partir dele estas serão desenvolvidas com os discentes com fins educacionais, assim a utilização de um software está diretamente relacionada à

capacidade de percepção do docente em relacionar a tecnologia à sua proposta educacional (TAJRA, 2001).

Para tanto, o professor deve desenvolver o seu aparato técnico, extrapolando o campo da Matemática e procurando obter conhecimentos sobre os softwares e aplicativos existentes, buscando clareza sobre as potencialidades do uso pedagógico das TDIC existentes (BRANDEMBERG, VIEIRA, 2015). Atualmente, temos disponíveis softwares de geometria dinâmica que nos permitem uma exploração das características de muitos poliedros, como é o caso do Stella4D que exemplificaremos a seguir.

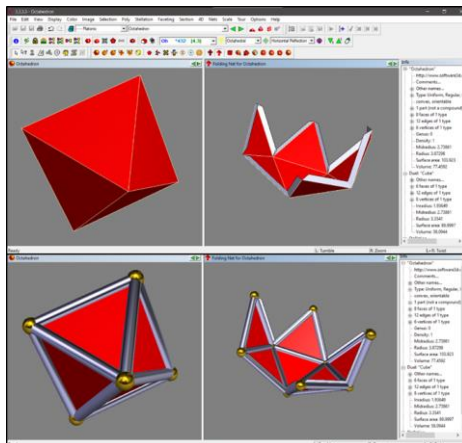
3 - O SOFTWARE DE GEOMETRIA DINÂMICA STELLA4D

Nesta seção, procuraremos discutir como a utilização de softwares de geometria dinâmica pode proporcionar a realização de experimentos que podem desenvolver no discente, entre outras habilidades, a de visualização, por meio da construção e movimentação das figuras.

Assim, as propriedades que compõem os poliedros podem ser melhor desenvolvidas a partir da visualização geométrica, neste sentido buscamos apresentar aqui o software de geometria dinâmica Stella4D, que corresponde a algumas das possíveis necessidades mais básicas existentes em uma proposta educacional para o ensino de poliedros.

Com o software Stella4D, inicialmente, podemos visualizar construções dos poliedros e suas planificações, desse modo as atividades que poderão ser propostas com sua utilização deverão ser ligadas a identificação dos poliedros e suas características como: nome, números de faces, identificação e quantidades de vértices e arestas, entre outros, como mostra a Figura 1, onde trazemos como exemplo a imagem de um octaedro.

Figura 1 - Octaedro no software Stella4D



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)



Certamente existem, muitos softwares de geometria dinâmica, porém considerando as potencialidades e a quantidade de recursos existentes atualmente, acreditamos que o Stella4D, pode contribuir significativamente com o ensino e aprendizagem de poliedros, sendo esta nossa proposta educacional.

CONCLUSÃO

Sobre o uso de tecnologias, ao compreendermos que estamos inseridos em um período informatizado tomado pelo uso das TIC em nosso cotidiano, o uso destas nas aulas de Matemática como um recurso vital para uma formação contemporânea e inclusiva deve ser considerado. A esse respeito já preconizava D'Ambrósio (2011, n.p.) ao comentar que ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica.

Observamos que através da manipulação direta de objetos por meio da tela do computador, existe a possibilidade do desenvolvimento de uma análise imediata da construção que está sendo exibido, contribuindo assim para o desenvolvimento dos conceitos geométricos que estejam sendo estudados, pois inferimos que as construções geométricas em ambientes de geometria dinâmica, superam as construídas utilizando lápis e papel, ou mesmo em uma página de um livro ou no quadro, onde mesmo tentando representar uma construção em três dimensões é construído em duas e as figuras não podem ser movidas ou alteradas.

O conteúdo deste texto, pode ser utilizado nas aulas de geometria espacial, como forma de introdução e desenvolvimento do estudo de poliedros, com o objetivo de mostrar as características da composição destes, bem como do uso de tecnologias no estudo de conceitos e realização de atividades, sendo uma alternativa para o ensino e aprendizagem do referido conteúdo.

REFERÊNCIAS

BRANCO, M. G. P. Tarefas de exploração e investigação no ensino e na aprendizagem da Geometria: Uma experiência com alunos do 10.º ano de escolaridade. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2009.

BRANDEMBERG, J. C.; VIEIRA, A. F. A História e as Tecnologias no Ensino do Cálculo. In: III CONGRESSO IBERO-AMERICANO HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015, Belém. Anais... Belém: UFSC, 2016. p. 1540-1552. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/169988>>. Acesso em: 17 out. 2021.



CORRÊA, J. N. P. O Ensino de Poliedros por Atividades. 2019. 354f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará, PA, Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Belém, 2019.

1

CORRÊA, J. N. P.; BRANDEMBERG, J. C. História e tecnologias digitais no ensino de poliedros regulares. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.], v. 9, n. 26, p. 125–140, 2022. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/7995>>. Acesso em: 05 ago. 2022.

DREYFUS, T.; HADAS, N. STEREOMETRIX: a learning tool for spatial geometry. In: ZIMMERMANN, W.; CUNNINGHAM, S. (Eds.). Visualization in teaching an learning mathematics. Washington, USA: Mathematical Association of America, 1991. p. 87-94.

LEIVAS, J. C. P. Imaginação, Intuição e Visualização: A riqueza de possibilidades da abordagem geométrica no currículo de cursos de Licenciatura de Matemática. Universidade Federal do Paraná, 2009. Tese de Doutorado.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. Revista Iberoamericana de Educación, n. 24, p. 63 – 90, 2000. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3993>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

SILVA, G. H. G.; PENTEADO, M. G. O trabalho com geometria dinâmica em uma perspectiva investigativa. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009, Curitiba. Anais... Curitiba: UTFPR, 2009. p. 1066-1079.

TAJRA, S. F. Informática na educação. São Paulo: Érica, 2001.

VIANA, O. A. O componente espacial da habilidade matemática de alunos do ensino médio e as relações com o desempenho escolar e as atitudes em relação à matemática e à geometria. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2005.

VIDALETTI, V. B. B. Ensino e aprendizagem da geometria espacial a partir da manipulação de sólidos. 2009. 109f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) - Centro Universitário UNIVATES. Lajeado-RS, 2009.



LIBER ABACI: ALGUMAS POTENCIALIDADES

José dos Santos Guimarães Filho¹

João Cláudio Brandemberg²

RESUMO

Neste artigo, trazemos a temática de estudar textos históricos com o intuito de apontar suas potencialidades pedagógicas/didáticas para o ensino de objetos matemáticos, tendo em vista, as competências e habilidades da BNCC. Objetivamos investigar as técnicas contidas nos capítulos iniciais do *Liber Abaci*, e o que as técnicas encontradas podem oferecer como potencialidades para o ensino de objetos matemáticos. Desta forma, fizemos uma investigação do *Liber Abaci* nos apoiando em estudos como de Potro (2007) e Sigler (2002) para compreender sua importância e conteúdo. Nesta investigação, foi possível verificar que com um tratamento didático, o *Liber Abaci* apresenta potencialidades para o ensino de representações numéricas, sistema numérico decimal, algoritmos das quatro operações aritméticas entre outras que serão apresentadas no presente artigo. Logo, podemos inferir que o *Liber Abaci* tem potencialidades para atender as competências e habilidades das unidades de conhecimento, números e álgebra, propostos pela BNCC.

Palavras-chave: Potencialidades pedagógicas/didáticas. BNCC. Textos Históricos. Liber Abaci.

1 - Mestre; Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: js_guima@hotmail.com.

2 - Doutor; Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: brand@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

O matemático italiano Leonardo Pisano (1180 – 1250), o Fibonacci como é mais conhecido, é considerado um dos matemáticos de maior destaque do cenário europeu. Obteve esse destaque a partir de suas obras publicadas no século XIII, em especial, com seu primeiro livro intitulado de *Liber Abaci*, por trazer inovações para o cenário europeu, como os algarismos indo-arábicos e o sistema posicional decimal dos indianos.

Ao observar a grandiosidade desta obra, nos questionamos se a partir de um estudo das técnicas do *Liber Abaci* é possível extrair potencialidades que possam suprir as competências e habilidades da BNCC? Como um estudo preliminar, objetivamos investigar as técnicas contidas nos capítulos iniciais do *Liber Abaci* e o que estas podem oferecer como potencialidades para o ensino de objetos matemáticos. Para tanto, fizemos uma investigação do *Liber Abaci* da edição de 1857 apoiados em estudos como de Potro (2007) e Sigler (2002) para compreender sua importância e conteúdo.

Assim, organizamos este artigo em duas seções, a primeira apresenta o livro e uma parte de seu conteúdo e a segunda seção, na qual, apresentamos suas potencialidades pedagógicas/didáticas.

2 – LIBER ABACI

Nossa escolha pelo *Liber Abaci* se baseia nos estudos ao longo de nossa jornada acadêmica, onde estudamos autores como Potro (2007), que apresenta o *Liber Abaci* como um texto central para a Aritmética comercial do século XIII. Logo, sua importância reside em apresentar uma Aritmética geral, ou seja, com generalizações para diversas situações e por apresentar a Aritmética comercial, pois era uma das principais atividades neste século, bem como, para outras atividades urbanas, como os cambistas e banqueiros.

O *Liber Abaci* foi escrito por Fibonacci em 1202, ao chegar de suas viagens pelo oriente, após o conhecimento de suas habilidades pela corte de Frederico II (1194 – 1250), e teve uma reedição em 1228, pelo próprio autor, a partir de algumas considerações feitas por Michael Scott³ (1175 – 1235), o qual é citado nas primeiras linhas desta reedição. O *Liber Abaci* teve um papel importante na Europa, como o de ser um dos responsáveis pela divulgação das cifras indianas. Mas, para o século XIII foi aquele que proporcionou uma organização e sistematização das técnicas exigidas pelo comércio em suas diversas atividades, bem como, pelos ofícios urbanos.

3 - Foi filósofo e um dos estudiosos da corte do rei Frederico II.

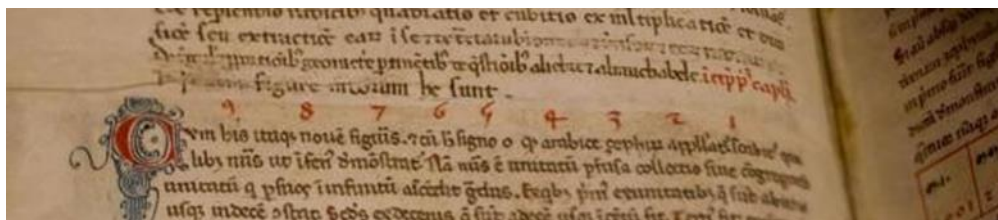


Vale ressaltar, que utilizamos a edição de 1857, referente a edição de 1228, do Códice Magliabechiano (Figura 3), que é o acervo mais antigo da Biblioteca Nacional Central de Florença (BNCF).

O autor deixa claro que tentou reunir todos os conhecimentos tomados em suas viagens para ensinar este novo Método Aritmético e para facilitar a compreensão das teorias apresentadas, como ele mesmo julga, divide o livro em quinze capítulos, os quais são apresentados logo após o prólogo em uma espécie de índice, Leonardo Pisano (1857) não traz nem um tipo de numeração neste momento, no entanto, no decorrer do livro traz uma organização ordinal, assim temos os seguintes capítulos: Sobre o conhecimento das nove figuras indianas, e como cada número é escrito com elas, e quais números, e como devem ser retidos nas mãos, e nas introduções do cálculo; Sobre a multiplicação de números inteiros; Sobre adição um com o outro; Sobre a extração de números menores de números maiores; Sobre a divisão de números inteiros por números inteiros; Sobre a multiplicação de números inteiros com quebradas e quebradas sem inteiros; Sobre a adição e extração e divisão de números inteiros com quebradas e a redução de números quebrados em uma parte; Na compra e venda de mercadorias e afins; Sobre a permuta de bens imóveis e sobre a compra de bens imóveis, e algumas regras semelhantes sobre as parcerias feitas entre associados; Sobre a consolação das moedas e suas regras, que se refere ao conforto; Sobre as soluções de muitas questões colocadas que chamamos de erráticas (errantes); Sobre a regra de *elcataym*, como quase todas as questões errantes são resolvidas por ela; Sobre a descoberta de raízes quadradas e cúbicas por multiplicação e divisão, ou extraíndo-as de si mesmas, e sobre o tratamento de binômios e suas raízes e suas raízes; Sobre as regras relativas às proporções geométricas: sobre questões de *aliebre* e *almuchabale*.

Os capítulos iniciam com a apresentação das nove cifras indianas (Figura 1), “O primeiro capítulo começa. São as nove figuras dos indianos 9 8 7 6 5 4 3 2 1 e assim, com essas nove figuras, e para elas, este é o sinal de 0, que é chamado em árabe de *zephirum*, se forma qualquer tipo de número” (LEONARDO PISANO, 1857, p. 2, tradução nossa).

Figura 1 – Recorte da apresentação das cifras indianas



Fonte: <https://www.festivaldelmedioevo.it/portal/fibonacci-i-numeri-indiani/>

O autor apresenta em seguida o funcionamento do sistema numérico decimal posicional adotado, explica de forma minuciosa a valoração posicional que cada cifra passa a ter a partir de seu posicionamento (Figura 2), nossas conhecidas unidades, dezenas, centenas e etc, com uma espécie de legenda.

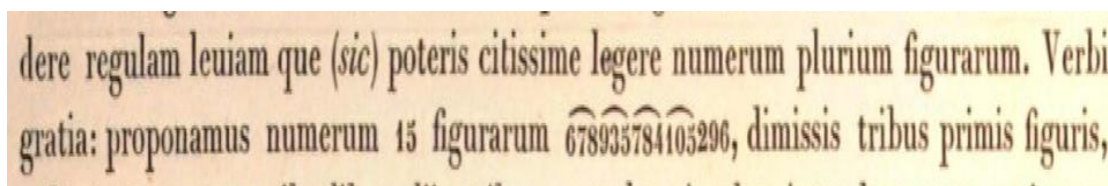
Figura 2 – Valoração posicional

M .I	MMXXIII	MMMXXII	MMMXX	MMMMDC	MMM	MCXI	MCCXXXIII	MMMMCCCXXI
1001	2 0 2 3	3 0 2 2	3 0 2 0	5 6 0 0	3 0 0 0	1 1 1 1	1 2 3 4	4 3 2 1

Fonte: Leonardo Pisano (1857).

Há um cuidado no livro de ensinar como deve ser lido os números na regra dos indianos, para tanto, o autor ensina a separação, que chama de varas de três, ou seja, de três em três cifras (Figura 3), sempre da direita para a esquerda apresentando desta forma a regra de como deve ser lido cada valor escrito. Inferimos que esta regra era conhecida de alguns na Europa como arcos pitagóricos (triplos), apresentados por Gebert d'Aurillac anteriormente, os quais usamos até hoje (SIGLER, 2002). O autor apresenta variados exemplos de quantidades pequenas e de grandes quantidades, bem como, com repetição de algarismos e com casas decimais sem valoração, representadas pelo zero.

Figura 3 – Leitura dos números com a regra das varas de três.



Fonte: Leonardo Pisano (1857).

Leonardo Pisano (1857), também introduz algumas simbologias para uma melhor fluidez dos cálculos, uma vez que as equações eram escritas utilizando muitas palavras sem simbologias para coisas simples como para os valores desconhecidos e suas potências. Suprimindo essa carência encontramos no *Liber Abaci* algumas simbologias (Figura 4) como, **res** e **radix** para representar os valores desconhecidos, **census** e **cubus** para representar respectivamente o quadrado e o cubo de um número, o **R** para representar a raiz quadrada, sendo um dos primeiros a usar um traço horizontal na representação das frações (GARBI, 2007).



Figura 4 – Recortes de diferentes páginas com algumas simbologias.

nariis 7, sequitur necessario, illum habere quinque res minus denariis 7: quia cum ipse habuerit 7 de denariis secundi, tunc habebit quinque res integras; et secundo remanebit res una; et sic primus habebit quincuplum eius: quare si de portione primi hominis addantur 5 secundo, que petit ei; et habebit utique secundus rem, et denarios uel diminutus equabitur alicui numero. Sed ut hec apertius habeantur, ponantur 3 census equari denariis 45: diuides ergo 45 per 5, uenient denarii 9, qui equantur censui, hoc est census, est 9, et radix eius est 3. | Similiter cum census $\frac{4}{3}$ equatur denariis 26, diuides 26 per $\frac{4}{3}$ 4, scilicet 78, per 13, exhibunt 6; quibus equatur unus census. Quare radix eius est surda, cum sit radix numeri non quadrati. Et cum $\frac{3}{4}$ unius census numeri radicem cubicam non habeant: sed si primus numerus eorum, et ultimus essent cubi, uel habentes proportionem inter se sicut cubus numerus ad cubum numerum; tunc interciderent inter eos duo numeri ratiocinati. Verbi gratia: si primus numerus

Fonte: Leonardo Pisano (1857).

Muitos podem julgar, a partir de uma visão presentista, que o conteúdo desse livro é mais algébrico do que aritmético. Porém, devemos lembrar que os indícios mostram, a partir de livros como esse, que a álgebra no século XIII e XIV fazia parte da aritmética prática e comercial, servindo sempre para resolver problemas da vida cotidiana urbana e comercial, ou seja, de ordem prática. Não tendo um apreço nas universidades que apreciavam mais a especulação filosófica preservando a aritmética e a música da tradição inaugurada por Boécio (SAITO, 2015).

3 – ALGUNS APONTAMENTOS DAS POTENCIALIDADES DO *LIBER ABACI*

Encontramos no Liber Abaci, após essa investigação, potencialidades para o ensino de objetos matemáticos, primeiramente fizemos algumas colocações, com vistas a uma melhor compreensão de nossos apontamentos. Deixamos claro, inicialmente, que a noção de potencialidade pedagógica/didática por nós adotada, compõe todos os fatores e/ou qualidades que possam viabilizar a prática docente (GUIMARÃES FILHO e BRANDEMBERG, 2017).

Essas qualidades e/ou fatores serão extraídos de um texto histórico, o qual Brandemberg (2021), em sua concepção, balizada, define ser:

[...] **um documento** que, composto (impressão, pictografia, escrita) de formatos e materiais (argila, papiro, pergaminho, bambu, papel) variados em algum momento da história, **nos permite acessar** de maneira implícita e explícita **elementos do contexto de sua composição e da relevância de seu conteúdo** com vistas ao **entendimento do conhecimento matemático**, de sua produção, desenvolvimento e divulgação (BRANDEMBERG, 2021, p. 28, grifo nosso).



Tendo como base essa compreensão/definição de texto histórico, podemos acessar intencionalmente do texto, elementos de sua composição e de sua malha histórica que possam viabilizar noções de objetos matemáticos, que para nossos apontamentos serão os de cunho Aritméticos, os mesmos que compõe uma das unidades de conhecimento propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC),⁴ oportunizando atender as competências e habilidades exigidas por esse documento oficial, relacionados a Educação Básica.

Como um *overview* de nossas colocações, em acordo com Brandemberg (2021), temos a segurança de fazer nossos apontamentos, partindo da compreensão que as potencialidades a serem apresentadas são os fatores e/ou qualidades encontradas no texto histórico, a saber o *Liber Abaci*, que podem viabilizar, depois de passar por uma transposição (um tratamento) didática, o ensino de conteúdos aritméticos, seja em um contexto amplo (pedagógico) ou específico (didático) do ensino.

Vemos, dessa forma, a partir do conjunto de conceitos e ideias e das competências e habilidades do *Liber Abaci* para o contexto medieval, potencialidades emergentes para o ensino de conteúdos aritméticos, dos quais elencamos alguns: representações numéricas, sistema numérico decimal, algoritmos das quatro operações aritméticas, métodos de prova real, outras formas de multiplicação além da usual, operações com números racionais, frações comuns e compostas, proporcionalidade, séries de somas, algebrização de situações aritméticas.

Inferimos que o *Liber Abaci* com um tratamento adequado para sua linguagem e simbologia, não teria “problema” em auxiliar nas atividades didáticas da educação básica, que a partir de nossa leitura percebemos que é permeado tanto das competências quanto das habilidades que são exigidas pela BNCC, em seus mais variados exemplos.

CONCLUSÃO

A partir dos assuntos iniciais apresentados do *Liber Abaci*, somos clarificados do teor aritmético que o livro possui, não deixando dúvidas de seu conteúdo, o qual, vai sendo composto ao longo dos capítulos por outros métodos aritméticos, dentre os quais encontramos, fração comum, fração composta, verificação da divisão pela aritmética modular, frações egípcias, método de proporção, método de negociação entre outros.

4 - “[...] 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, p. 7).

Assim, apontamos um êxito deste texto histórico a partir de uma visão mais ampla, da repercussão do livro nos anos posteriores, dos olhares diferenciados para o livro, da tamanha viabilidade do que foi proposto por Fibonacci em seu *Liber Abaci*. Afinal, fazemos o uso, de maneira comum, da maior parte de suas propostas, como as cifras indianas e o sistema numérico posicional decimal em nossas salas de aula. Logo, podemos considerar que é um livro potencialmente rico para nossos dias, e com o tratamento didático necessário, poderá atender as competências e habilidades das unidades de conhecimento, números e álgebra, propostos pela BNCC.

REFERÊNCIAS

BRANDEMBERG, J. C. Sobre Textos Históricos e o Ensino de Conteúdos Matemáticos. In *Investigações Científicas Envolvendo a História da Matemática Sob o Olhar da Pluralidade*. Curitiba: CRV, 2021. 12 p.

BRASIL. Ministério da educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília, 2018.

GARBI, Gilberto. G. O Romance das Equações Algébricas. 3ª ed rev. São Paulo, SP: Ed. Livraria da Física, 2007.

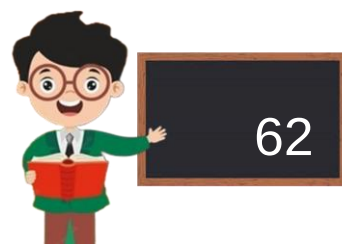
GUIMARÃES FILHO, J. S.; BRANDEMBERG, J. C. Um estudo do Liber Quadratorum (1225) e suas potencialidades para o ensino de Matemática. REMATEC/Ano 12/n. 26/set.-dez. 2017, p. 71 – 85.

LEONARDO PISANO. Liber Abbaci. Secundo la lezione del codice magliabrchiano, C. I, 2616, Badia Fiorentina, nº 73, Roma: 1857.

POTRO, Betsabé Caunedo. La Aritmética Mercantil Castellana en la Edad Media: una breve aproximación. Universidad Autónoma de Madri. LUL, vol. 30, 2007, 5 - 19.

SAITO, Fumikazu. História da matemática e suas (re)construções contextuais. São Paulo: Ed. Livraria da Física/SBHMat, 2015.

SIGLER, L. E. Fibonacci's Liber Abaci: a translation into modern english of Leonardo Pisano's book of calculation. New York: Ed. Springer, 2002.



O ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR DESDE DIVERSOS PLURIOLHAR

Elielson Moraes Marques¹

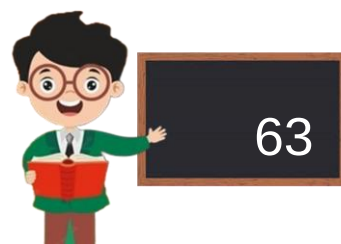
Kennedy Batista Gaia²

Daniele Esteves Smith³

RESUMO

O trabalho trata-se de uma revisão de literatura onde nosso objetivo é refletir a matemática no processo de ensino e aprendizagem no contexto escolar. Para tais reflexões trazemos as ideias de Nunes (2001), D'Ambrósio (2001), Maseto (2003), Libâneo (1994), Garnica e Souza (2012), Parra (2001) entre outros, a maneira de criar uma mesa de debate imaginária juntos a estes autores, acerca do ensino de matemática e as necessidades de mudanças nas práticas pedagógicas, saberes e epistemologias que formam um conjunto de ideias, conceitos. Quanto à metodologia, optamos por estudos de referências bibliográficas, com ênfase nos procedimentos de análise de conteúdo. Nas considerações finais apontamos que o debate implica diretamente a reforçar a ideia que a matemática está presente no cotidiano das pessoas e que a escola e professores tem o compromisso de desenvolver práticas de ensino inovadoras que venham contribuir com a formação dos conhecimentos matemáticos na vida dos alunos.

Palavras-chave: Matemática. Formação. Práticas Pedagógicas.



1 - INTRODUÇÃO

A educação é um fenômeno social e político que caracteriza pelos processos de formação de conhecimentos por meio de experiências e estudos entre os quais necessitam de estratégias facilitadoras para que habilidades e capacidades sejam potencializadas dos alunos ação pedagógicas do aprendizado, não somente no acúmulo de saberes, mas também de vivências, mudanças, atitudes e comportamentos humanos.

Sendo assim a pesquisa trabalhou a temática matemática, um estudo dos processos de formação de aprendizagem escolar, para compreender como esta é ensinada em sala de aula, como o aluno (a) vê a aprendizagem em matemática e quais as dificuldades a serem superadas nas práticas pedagógicas do cotidiano da escola, sabendo que esta é uma ciência natural e se faz presente constante nas relações dos indivíduos nos contextos da sociedade.

A pesquisa tem relevância social por trazer contribuições do saber matemático na aprendizagem dos alunos na escola, precisa ser vista e compreendida, como uma área de conhecimento que está voltada para a prática e experiências de vida articulada com o contexto do sujeito, a integração e o exercício da cidadania na formação dos conhecimentos dos alunos.

Quanto à metodologia, optou-se por estudos de referências bibliográficas, segundo Severino (2007) “é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.” pode utilizar dadas ou categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados, pois tornam-se importantes os textos, contribuindo com análises da pesquisa e na produção dos conhecimentos.

Quanto ao procedimento metodológico utilizamos a análise de conteúdo, pois “é uma metodologia de tratamento e análise de informações constantes de um documento, são forma de discursos pronunciados em diferentes linguagens, escritas, orais, imagens, gestos” (SEVERINO, 2007, p.121). Estas características permitiram analisar a matemática nos processos de formação de aprendizagem escolar, uma vez que as articulações teóricas contribuíram nas reflexões e descrições das comunicações para chegarmos a conclusão relativa dos conhecimentos.

2 - MATEMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR

A educação escolar constitui-se como um dos fundamentos no desenvolvimento humano, nela o sujeito pode torna-se autônomo, manifesta sua linguagem, participa e integra a sociedade, tendo os conhecimentos como um dos instrumentos importantes nas relações entre o pensar e a prática social de maneira que possa encontrar solução para os problemas do cotidiano, pois a educação cria possibilidades para as intervenções no mundo apontando o



caminho para possíveis transformações. Sendo assim, trazer a matemática para o contexto escolar é justamente perceber como estes conhecimentos são construídos permanente na vida dos alunos

A matemática no âmbito da escola necessita de uma renovação nos aspectos formativos do aprendizado dos alunos, fazendo com que estes reconheçam nos traços nas ações humanas dentro de uma visão crítica e transformadora de conhecimentos que suscitem pensar e reconstruir saberes matemáticos a partir de elementos simples que estejam relacionados com as práticas de vida dos sujeitos, os Parâmetros Curriculares Nacional de Educação de Matemática (1998, p.59) destaca:

[...] A matemática está presente na vida de todas as pessoas, em situações em que é preciso, por exemplo, quantificar, calcular, localizar um objeto no espaço, ler gráficos e mapas, fazer previsões de maneira que mostram que é fundamental superar a aprendizagem centrada em procedimentos mecânicos, indicando a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática a ser desenvolvida em sala de aula. A matemática também faz parte da vida das pessoas como criação humana e que ela tem sido desenvolvida para respostas às necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos [...].

Estas características apontadas pelos PCN's de matemática revelam a presença no meio social e suas utilizações através das relações de trabalho e práticas relacionadas com a própria existência humana nos variados contextos da sociedade, pois não manifestadas experiências que vai desde cálculos até mapas das realidades de espaços e tempos vividos pelo próprio homem.

Contextualizar a matemática na escola e trabalhar situação problema do cotidiano do aluno pode incentivar e despertar o interesse por um ensino prazeroso e voltado para o compromisso social para saber a importância que tem na sociedade os conhecimentos da matemática, bem como a intermediação entre o pensar e o fazer em consonância. Com as necessidades de vida uma vez que, a produção do saber matemático proporcione esta finalidade.

Para D'Ambrósio (1993, p.1) precisamos compreender que:

A matemática é a única disciplina escolar que é ensinada aproximadamente da mesma maneira para todas as crianças do mundo. E a única disciplina que permite um estudo comparativo avaliando rendimento escolar, onde os instrumentos de avaliação são os mesmos.

A matemática pode ser uma ciência facilitadora do aprendizado para o aluno na medida em que as hipóteses que vão surgindo sejam respeitadas e valorizadas no contexto escolar, uma vez que os diferentes grupos podem obter níveis de conhecimentos diversificados, porém, atrelados aos interesses do saber

matemático na mesma linha comparativa de experiências de vivências e práticas contextualizadas dos sujeitos envolvidos na ação educativa.

Sendo assim, assumir no contexto da escola o ensino de matemática, torna-se necessário a realização de reflexão-ação que busca rever formas e estratégias de práticas de educação matemática que reconhecem os conhecimentos dos alunos adquiridos fora da escola, organizando, planejando e sistematizando de maneira que as metodologias inovadoras sejam de fato colaboradoras dos processos formativos dos alunos no ensino de matemática.

3 - DIDÁTICA E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Consideramos de um modo geral que a didática é o campo de estudo, uma disciplina de natureza pedagógica aplicada, orientada para as finalidades educativas da educação e comprometida com as questões concretas da docência com características específica voltada para os interesses dos alunos no âmbito da formação do aprendizado escolar de maneira que sua relação está estreitamente relacionada com distintas áreas de conhecimentos.

Didática e o ensino de matemática são constituídos por processos e ações do professor com a prática pedagógica de matemática entre os quais a formação docente tem papel fundamental no próprio desenvolvimento do ensino e visa orientar as atividades de ensino em sala de aula dando subsídios para os alunos e condições necessárias para a construção de seus conhecimentos.

A didática segundo Libânio (1994) é um “ramo específico da pedagogia, mas nos tempos atuais existem diversos significados para as áreas de ensino, uma vez que cada objeto tem seus elementos distintos formadores de conhecimentos”. Para Maseto (2003) o termo refere-se ao “estudo e processo de ensino aprendizagem em sala de aula, e de seus resultados, permite entender que as práticas pedagógicas se fundamentam nas ações docente feito do próprio conhecimento que ora torna-se realidades no âmbito educacional”.

A prática de ensino a partir de uma didática com foco nos estudantes os levará a argumentar, problematizar e resolver situações diversas de problemas que possam defrontar com as realidades sociais do cotidiano relacionada com a própria existência do sujeito nos variados espaços das convivências humanas no mundo.

Maseto (2003, p.27) destaca para nós pesquisadores que:

O educador do século XXI deve atuar para atender os anseios de seus alunos, ajuda-los a desenvolver a capacidade de serem sujeitos críticos, ou seja, saiba refletir e contextualizar para seu tempo e espaço. O professor (a) aqui e sua didática precisa estar sempre repensando sua postura didático-pedagógica, considerando a noção de ser reflexivo no que se busca na consciência da capacidade de reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reproduzidor de ideias que lhe são exteriores.

O ensino de matemática vai exigir dos profissionais da educação uma formação fundamentada em teorias que fomentem para as práticas pedagógicas dos professores, meios e estratégias que favoreçam os anseios dos alunos na busca de um pensamento lógico capaz de refletir a existência, a crítica, a participação e a integração na ação educativa dos conhecimentos do aprendizado dentro de uma contextualização onde espaço e tempo sejam categorias indispensáveis nas práticas de ensino no cotidiano.

A matemática em sala de aula deve partir do princípio de uma didática comprometida com a vida e o acesso às informações, sempre com conteúdo ajustados aos anseios dos estudantes na escola, possibilitando não somente o pensar, mas também o fazer dentro de uma abordagem crítica e reflexiva da construção do aprendizado, revelando para todos estratégias que facilitem a compreensão e intermediação das ações educativas dos alunos, pois a matemática pode contribuir para o repensar a vida na contextualização atual do ensino, visando a promoção que interaja para o exercício da cidadania.

4 - PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Na atualidade aprender matemática é muito mais do que manejar fórmulas e saber fazer contas, é interpretar, criar significado, construir os próprios instrumentos para resolver problemas e desenvolver o raciocínio lógico dentro de uma prática de ensino contextualizada e voltada para os interesses dos alunos no ambiente escolar.

A prática de ensino necessita acompanhar as transformações sociais do mundo presente, pois a matemática tem importância nos distintos contextos das relações humanas na medida em que se faz a contextualização do objeto ensinado em sala de aula, buscando situar as realidades dos alunos, as experiências de vida, bem como as articulações dos conhecimentos nas atividades de trabalho entre outros que envolvem o saber matemático.

Para Libâneo (1994) a prática de ensino no seu campo especifica “exige do professor (a) amplo conhecimento do objeto específico das atividades pedagógicas no contexto escolar”, pois é necessário trabalhar uma perspectiva contextualizada do ensino, trazendo elementos da prática, ou seja, aquilo que o aluno enquanto sujeito do aprendizado, pode manipular e transformar em experiências formativas de sua aprendizagem, valorizando e tendo como instrumento importante entre a vida e as articulações como tarefas do cotidiano, pois a matemática enquanto ciência está em todos os momentos presente nas relações humanas.

Maseto (2003) nos ajuda a entender a prática pedagógica de matemática quando afirma que está “decorre continuamente de reformulações de conhecimentos que inovam as ações educativas em sala de aula”, visa ampliar a cultura do saber matemático, respeitando as diversidades de experiências



humanas no mundo social.

Ainda sobre a linha de pensamento de Maseto (2003, p.68) podemos destacar:

[...] o professor precisa desenvolver atividades com a preocupação de criar melhores condições para a aprendizagem dos alunos, e assim, conseguir motiva-los para o estudo [...]. Levando em conta as realidades e a noção de ser reflexivo no que se busca na consciência da capacidade de reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reproduzidor de ideias e práticas que lhe são exteriores.

O ensino de matemática é pensado como ação que tem como mediador o professor (a) como pessoa incentivadora do processo de aprendizado, uma vez criando as condições para fazer experiências, logo consegue mobilizar para estudos e reflexões que se pautam na vida, consciência e capacidade que cada um (a) tem de produzir o saber matemático, remetendo para o sujeito meio e estratégias para manifestar a linguagem, rompendo com o silêncio e a reprodução de ideias que às vezes estão desconexas com as realidades que estamos envolvidas na escola.

CONCLUSÃO

A matemática está presente no cotidiano das pessoas e influencia em distintas atividades de trabalho, nela o homem pode medir, comparar, calcular, somar, multiplicar, etc. Fazendo instrumentos que estão relacionados e articulados com os conhecimentos, tanto aprendido no ambiente escolar, quanto fora dele, pois sua experiência abrange um amplo universo cultural e histórico.

Neste sentido a pesquisa abordou a matemática nos processos de formação de aprendizagem escolar, revelando as necessidades que temos de compreendermos como uma ciência intrinsecamente com a vida e o trabalho, dimensões estas que são estabelecidas por relações de processos de mediações que tem base às experiências, pois a matemática é vista e considerada como ciência da prática e lógica do raciocínio humano que se constrói com o fazer e o fazendo.

Ensinar matemática nestas perspectivas requer da escola e professor uma atitude nova e atualização de conhecimentos que possam ser aplicadas em sala de aula com os alunos de maneira criativa e que possibilite a criação de situação problema, bem com a solução do mesmo pelos próprios estudantes, a quem interessa a educação, a formação e o processo de ensino/aprendizagem.

A pesquisa trouxe reflexões teóricas e práticas para o ensino de matemática dentro de uma lógica que mobiliza e potencializa as habilidades e capacidades cognitivas dos sujeitos para uma aprendizagem significativa que reconheça o objeto ensinado e aprendido a partir das realidades sociais, pois

evidencia a contextualização do ensino de matemática como uma das estratégias importante nas práticas pedagógicas no ambiente escolar.

A aprendizagem torna-se fundamental na medida com que os alunos entendem que a matemática está em seu meio social, uma vez que remete as condições de pensar e falar a linguagem matemática. Portanto, ensinar matemática na escola exigem mudanças de pensamentos e atitudes, além de atualização das práticas pedagógicas de sala de aula e a busca constante de objetos que reflitam para os alunos o mundo social.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais Matemática terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental, Brasília, 1998.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan, Educação matemática: Uma Visão do Estado da Arte. Proposições, vol.4, nº1 (10). Março, 1993. Disponível em: [https://www.fe.unicamp.br/pdf/publicação\(1754/10artigosambrosio.pdf](https://www.fe.unicamp.br/pdf/publicação(1754/10artigosambrosio.pdf). Acesso em: 25 de julho de 2022.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Metamorfose da matemática da teoria a prática. Campinas, São Paulo: papiros, 2001.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan: A Pesquisa em matemática da Teoria à prática. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996. 17ª edição, 2009.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. Revista Zetetiké, CEMPEM/ F. UNICAMP, ano 3, número 4, 1995, p.1-37, novembro de 1995.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti, SOUZA, Luzia Aparecida de. Elementos de história da educação matemática. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. (coleção PROPE Digital-UNESP). ISBN 978857982932. Disponível em: <https://rde.handle.net/11449/109211>. Acesso em: 09 de março de 2022.

HIRATSUKA, Paulo Isamo. A vivência da experiência da mudança da prática de ensino de matemática. 2003. 4921. Tese (doutorado elaborado junto do curso de pós-graduação em educação matemática. Área de concentração em ensino de matemática e seus fundamentos filosóficos científicos, para atenção do título de Doutor em educação Matemática). UNESP- Universidade Estadual Paulista-Instituto de Geociências e ciências exatas. Campus de Rio Claro-SP, 2003. Disponível em: <https://repositorio.Unesp.br/bistream/handle/11449/101984/hiratsukapi-dr-rcla.prof?sequence=1&sisAllowed=y>. Acesso em 05 de abril 2022.

HUETE, S. J. C.; BRAVO, J. A. F. O ensino da matemática; Fundamentos teóricos e bases psicopedagógicos. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. Ed. Cortez, São Paulo, 2008.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994 (coleção magistério 2ª grade). Série formação do professor.

MASETO, Marcos Tarciso. Competência pedagógica do professor universitário. Ed. Sammus editorial, São Paulo, 2003.

NUNES, Ce Lia M. F. Saberes docentes e formação profissional: um breve panorama da pesquisa brasileira, Revista Educação e Sociedade. Campinas, nº 74, 2001, p.27-42.

PARRA, Cecília, Saiz, Irma. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicos. 2. Ed. Tradução de Juan Acuña Lorens. Porto Alegre: Artes médicas, 2001.

POLYA. George. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro, RJ: Inter ciências, 2006.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941, metodologia do trabalho científico. 23, ed. rev. E atualizada, São Paulo: Cortez, 2007.

SMOLE, Kátia Cristina. Delineando ações para as aulas de matemática na escola infantil, sob a ótica da teoria das inteligências múltiplas. A Matemática na Educação Infantil. A teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VITTI, J. As dificuldades de ensino de matemática na escola. São Paulo: Ática, 1998.

SAFFIOTI, Heleieth I. B. Gênero, patriarcado, violência. 2. ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 1997.

SAFFIOTI, Heleieth I. B. Feminismos e seus frutos no Brasil. In: SADER, Emir (Org.). Movimentos sociais na transição democrática. São Paulo: Cortez, 2004.

SILVEIRA, Paloma Silva; MEDRADO, Benedito. Violência contra as mulheres: breves considerações sobre os estudos relacionados à temática. In: MENEGHEL, Stela. (Org.) Rotas Críticas II: ferramentas para trabalhar com a violência de gênero. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2009.

SOARES, Barbara M. Enfrentando a violência contra a mulher: Orientações práticas para profissionais e voluntários(as). 2005

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil para análise histórica. Nova Iorque: Columbia University Press, 1989.

VELHO, Gilberto; ALVITO, Marcos. Violência, reciprocidade e desigualdade: uma perspectiva antropológica. In:_____. Cidadania e Violência. 2. ed.rev.Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Editora FGV, 2000. p. 11-20.

VIEIRA, V. de F. Comunicação e feminismo: as possibilidades da era digital. 2012. 234f. Tese (Doutorado em Comunicação) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

JOGO DA MEMÓRIA: A LUDICIDADE EM PROL DO APRENDIZADO MATEMÁTICO

Camila Freitas da Silva¹

Fagner Carvalho Souza²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

O lúdico presente na aprendizagem matemática mostra uma evolução no desempenho dos alunos, demonstrando que os jogos matemáticos proporcionam a melhora nas habilidades e capacidades cognitivas. Assim, o objetivo deste trabalho é narrar sobre o uso do jogo da memória com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de escolas da rede pública, de Marabá-PA, visando melhorias no aprendizado dos alunos nas operações básicas. Para este propósito, usou-se metodologia qualitativa e relatos de experiência, além de diários de bordo como instrumento de coleta de dados. Como apoio teórico, foram utilizados documentos oficiais e autores que mencionam a temática, tais como: Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Kishimoto (1995), Ribas (2016) e Pontes (2019). Conclui-se que o jogo da memória matemático pode ser um forte aliado no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, visando a mudança de hábitos e transformando as aulas em atividades dinâmicas.

Palavras-chave: Ensino. Jogo da Memória. Operações Básicas. Recurso Didático.

-
- 1 - Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, camila.freitas@unifesspa.edu.br
 - 2 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, fagner.carvalho@unifesspa.edu.br
 - 3 - Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta; Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa; mdelaia@unifesspa.edu.br.



1 - INTRODUÇÃO

O ensinar matemática pode mostrar ao professor as diversidades, que aparecem no dia a dia, e as dificuldades que precisam ser superadas para melhor execução das aulas. Tais dificuldades transformam o ensino, tornando-o de difícil aprendizado, podendo provocar o desinteresse nos alunos. Deste modo, o professor tem como opção a busca por novas formas de ensino, que visem à melhoria da aprendizagem, e o lúdico é a melhor forma de escape das dificuldades, porém existe a problemática de quantidade de material didático disponível nas escolas. As atividades lúdicas se destacam como colaboradoras do ensino de matemática e fazem parte da vida das crianças, desde o início de suas vidas. Desta forma, Pereira e Ferreira (2019, p. 119), afirmam que:

Os jogos exercem uma função de destaque no que se refere à compreensão de conhecimentos matemáticos, assim como a alfabetização numérica, que pode ser transmitida também através da ludicidade buscando o desenvolvimento de competências e habilidades.

Mesmo com a utilização de jogos nas aulas de matemática, o professor precisa inovar os métodos de ensino, para que desta forma seus conhecimentos sejam aprimorados. Deste modo, Ribas (2016, p. 6) relata que “o professor que não procura aprimorar seu conhecimento ou buscar novas metodologias, acaba reproduzindo práticas que não conseguem mais mobilizar os educandos, dificultando a participação destes no processo de ensino de Matemática”.

O lúdico surge como forma de trazer ao aluno o interesse e a busca por novos conhecimentos, permitindo ao professor o desenvolvimento de aulas que fogem do monótono, sem perder o seu real objetivo. E Kishimoto (1994), afirma que “a ludicidade não pode ser considerada apenas como diversão ou passatempo, mas como elemento indispensável ao ser humano, em qualquer idade, uma vez que favorecerá a aprendizagem”.

Com base nesses parâmetros e pensando em uma melhor forma de ensino, os graduandos do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), optaram pela utilização de jogos produzidos por eles mesmos, intitulado Jogo da Memória matemático, com alunos dos 7º anos do Ensino Fundamental de escolas da rede pública de Marabá-PA, visando trabalhar com a tabuada de divisão, com o intuito de resolver divisões mentalmente e desenvolver o raciocínio lógico com o auxílio da tabuada. Deste modo, pretende-se, neste artigo, narrar como o jogo da memória matemático se desenvolveu desde a construção ao uso.



2 - METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho, foi utilizada a abordagem metodológica qualitativa fundamentada em Minayo (2007). Para isso, usou-se o relato de experiência que, para Mussi, Flores e Almeida (2021, p. 65), “é um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária [...], cuja característica principal é a descrição da intervenção”.

As informações foram obtidas a partir de diários de bordo, “que nada mais é que um caderninho, uma caderneta, ou um arquivo eletrônico no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal” (MINAYO, 2007, p. 71). E baseados nas observações dos graduandos, possibilitou-se a identificação dos pontos fortes e dificuldades de cada aluno durante as aulas.

Para isto, foram realizadas/acompanhadas sete aulas entre os meses de agosto a outubro, às quintas-feiras, no turno vespertino, trabalhando conteúdos matemáticos voltados para alunos da educação básica, cujas aulas foram realizadas pelos graduandos ingressantes em 2021, no decorrer da disciplina de Didática do Curso e da Universidade já mencionados.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para trabalhar com a multiplicação aplicou-se jogos interativos, produzidos pelos acadêmicos da Famat/Unifesspa, envolvendo as operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão, que pertencem a Unidade Temática Números, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para essa unidade temática, no que tange as operações básicas, a BNCC prevê o desenvolvimento da seguinte habilidade: “Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora” (BRASIL, 2018, p. 309).

Os resultados apresentados neste artigo, referem-se ao uso do jogo de memória para o ensino de divisão e serão apresentados na sequência desse texto.

3.1 O planejamento e a confecção do jogo

i) Quanto ao planejamento

Para início das atividades, foi elaborada uma lista de questões diagnósticas para verificação das principais dificuldades dos alunos envolvendo as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). A partir do resultado obtido, focou-se a atenção em propostas de intervenção com novas ferramentas de ensino.



Posterior à lista diagnóstica, novas listas, com questões contextualizadas, foram elaboradas e aplicadas baseadas nas dificuldades dos alunos, para desta forma observar a evolução dos alunos quanto à temática das aulas. Visando amenizar suas dificuldades e objetivando uma nova forma de ensino, a aplicação de jogos educativos matemáticos surgiu como atividade dinâmica que pode possibilitar melhoria no desenvolvimento dos alunos.

A atividade dinâmica estava baseada em investigações bibliográficas de artigos e livros de sites confiáveis, e buscando complementar com as unidades temáticas da BNCC. Assim, Ribas (2016, p.7) confirma a importância da aplicação de jogos, ao mencionar que “os jogos estão presentes no cotidiano de crianças e adolescentes, sendo um referencial que, ao ser contextualizado com o conteúdo da Matemática, tende a estimular a participação no processo de ensino”.

Deste modo, o jogo da memória matemático, teve como finalidade resolver divisões mentalmente, ter agilidade com as resoluções e demonstrar boa memória. Os objetivos precisam estar claros, e desta forma Elorza e Fürkotter (2016, p. 8) mencionam que “o trabalho com jogos deve ser planejado, ter objetivos claros e contar com intervenções precisas do professor, a fim de garantir um exercício de pensamento e reflexão matemática para o aluno dos anos iniciais do Ensino Fundamental”.

Percebe-se que os jogos são úteis como forma de avaliação dos conteúdos matemáticos, estimulando alunos e focando nas dificuldades de forma divertida.

ii) Quanto à confecção

Para confecção do jogo da memória foram utilizados: papel A4 (ou opaline), para impressão das operações e resultados envolvendo divisão; papel cartão, para colar o papel A4; tesoura, para recortar as peças do papel A4; cola. As operações e resultados foram colados no papel cartão, e a quantidade de cartas pôde variar de acordo a quantidade de jogadores, e para trabalhar com grupos de 5 jogadores, foram utilizados 20 peças.

3.2 A execução do jogo

Inicialmente os licenciandos orientaram os alunos quanto às regras do jogo, a saber: i) seria permitida a consulta da tabuada; ii) era obrigatório definir quem iria iniciar o jogo, e respeitar a sequência a cada rodada; iii) todas as cartas deveriam estar viradas para baixo; iv) os jogadores não poderiam ajudar uns aos outros; v) os responsáveis por cada grupo não poderiam auxiliar os alunos; vi) o jogo só se encerraria quando não restasse nenhuma carta sobre a mesa; vii) o vencedor de cada grupo receberia o prêmio surpresa no final.

Para dar início ao jogo, a turma foi dividida em 5 grupos, onde cada grupo tinha um coordenador para verificar a dinâmica do jogo. Cada coordenador tinha consigo um envelope com as cartas do jogo, que foram dispostas sobre a mesa,

viradas todas para baixo e embaralhadas.

Com o primeiro jogador escolhido, o jogo iniciou-se com um jogador escolhendo a primeira carta e a virando para cima. Em seguida, ele escolheu outra carta e a virou para cima. Caso as cartas escolhidas e viradas fossem pares entre si (carta operação e carta resultado) o jogador continuaria, caso não fossem pares, as cartas eram viradas para baixo e o próximo jogador iniciava sua jogada.

O jogo finalizou quando todas as cartas já estavam com seus pares, e desta forma o coordenador do grupo analisava qual jogador conseguiu o maior número de pares, e mencionava quem foi o ganhador. Desta forma, cada ganhador dos grupos, com seus pontos já verificados, receberia o prêmio surpresa.

A atividade em torno dos jogos é para trazer ao aluno, em seu ambiente de estudos, um contexto mais simples e que remeta ao cotidiano. Nesse sentido, Grando (1995, p. 61) afirma que “toda criança, desde os primeiros anos de vida, brinca, joga e desempenha atividades lúdicas. Na verdade, o mundo da criança é uma realidade de jogo”. Por isso, usar o jogo no ensino é tão importante, pois pode vincular à aprendizagem a memória afetiva do uso dos jogos praticados na infância.

O objetivo com a aplicação do jogo é fazer com que os alunos aprendam de maneira interativa e divertida as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Pois, Pontes (2019, p.3) afirma que:

[...] No contexto atual, o ensino de matemática na educação básica requer uma quebra de paradigmas na sua forma de apresentar seus conteúdos. As novas formas para o ensino e aprendizagem eficiente de matemática surgiram para melhorar o entendimento desta ciência.

Percebeu-se que no decorrer do jogo não houve interferência dos coordenadores/acadêmicos que observavam e/ou acompanhavam os grupos, pois o objetivo do jogo era fazer com que os alunos colocassem em prática tudo que foi ensinado e aprendido, fazendo assim com que eles conseguissem chegar ao resultado por conta própria, para assim identificar como eles estão aprendendo as operações básicas, principalmente a divisão.

CONCLUSÃO

Percebeu-se que o jogo da memória em matemática como material didático se faz essencial no processo de ensino, pois os alunos tiveram foco nas atividades e transformaram o seu modo de ver a matemática. A partir da atividade divertida e prazerosa, o interesse dos alunos foi despertado.

Deste modo, vale enfatizar que o lúdico “está além do simples ato de brincar e/ou jogar e, se devidamente compreendida e praticada, pode possibilitar o

desenvolvimento de saberes” (KISHIMOTO, 1995, p. 39). Dessa forma, torna-se uma ferramenta de grande ajuda no processo de ensino, permitindo a interação dos alunos e promovendo o interesse pela aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 14 jul. 2022.

ELORZA, Natiele Silva Lamera; FÜRKOTTER, Monica. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo –SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6973_3192_ID.pdf. Acesso em: 12 nov. 2019.

GRANDO, Regina C. O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática. 1995. 175pf. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 19 fev. 2020.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O Brinquedo na Educação: considerações históricas. Série Ideias. n. 7. São Paulo: FDE, 1995. P. 39 a 45. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf. Acesso em: 19 fev. 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social, Teoria, método e criatividade. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Práxis Educacional, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.

PEREIRA, Flavianna Lino; FERREIRA, Eneila de Cássia Maia. O lúdico como instrumento facilitador no processo de ensino da matemática em duas escolas da rede municipal de araguatins- zona urbana. Revista Humanidades Inovação: Cobre(vivências) de professoras e professores, v. 6, n. 10, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1165>. Acesso em: 12 nov. 2019.



PONTES, Edel Alexandre Silva. Método de Polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. HOLOS, Ano 35, v.3, e 6703, 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6703/pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

RIBAS, Deucleia. Uso de jogos no ensino de matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE. Versão online 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 12 nov. 2019

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: UMA EXPERIÊNCIA DOS LICENCIANDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA COM O CONTEÚDO DE FUNÇÃO DO 2º GRAU

Vanessa dos Santos Pereira¹

Samuel Wagner Caires Sales²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

O trabalho com as funções visa dar base para outros conteúdos matemáticos que os alunos estudarão no decorrer dos anos escolares. Dessa forma, este artigo teve como objetivo relatar a experiência vivenciada no Estágio Curricular Supervisionado, realizado em escolas da rede pública da cidade de Marabá – PA, em turmas do 1º ano do Ensino Médio com o conteúdo de função do 2º grau. Nesse sentido, foi utilizada a metodologia qualitativa e as informações foram colhidas por meio de registros em diários de bordos. Concluiu-se que, ao terem oportunidades de trabalhar com os alunos do ensino médio com o conteúdo de função de 2º grau, os estagiários vivenciaram uma experiência de docência semelhante àquela que deverão desenvolver quando concluírem a licenciatura e ingressarem no mercado de trabalho e, também, que é importante envolver os alunos nas aulas e propor questões e situações-problema associadas ao cotidiano.

Palavras-chave: Função do Segundo Grau. Estágio Curricular Supervisionado. Matemática.

-
- 1 - Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), vanss.santos@unifesspa.edu.br.
 - 2 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), samuelwagner@unifesspa.edu.br.
 - 3 - Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta da Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); mdeliaia@unifesspa.edu.br.



1 - INTRODUÇÃO

O ato de ensinar é um grande desafio para todos os professores no exercício da profissão. E ensinar matemática tem se tornado um desafio ainda maior, enfrentado pelos professores dos ensinos fundamental e médio. Nesse sentido, cabe ao professor a maleabilidade de tornar o ensino acessível a todos os alunos, buscando sempre entender as suas potencialidades e, a partir desse diagnóstico, agir de acordo com a necessidade de cada um, de modo que nenhum deles fique prejudicado.

Com base nisso, o aprimoramento dos métodos de ensino é essencial para melhorar o ensino e a aprendizagem, pois ao desenvolver um conteúdo de maneira mais atrativa para os alunos, a tendência é ter maior atenção e, por consequência, melhor desempenho durante as aulas.

Nesse viés, o presente trabalho tem o intuito de relatar a experiência vivenciada durante as aulas do Estágio Curricular Supervisionado (ECS), por alunos do curso de licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), realizado em uma escola pública do município de Marabá, no Pará, quando foi desenvolvido o conteúdo de função do segundo grau.

2 - METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado através de uma metodologia de pesquisa qualitativa, através do relato de experiência baseado nas concepções de Godoy (1995, p. 21) que afirma que:

um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes.

Para coleta de informações foram utilizados os diários de bordo que foram produzidos pelos estagiários durante a realização do ECS, onde foi registrado tudo o que ocorreu durante o período das aulas, entre os meses de setembro a outubro de 2022.

As atividades que serviram de base para a construção desse artigo deram-se a partir das aulas do ECS em uma escola pública no município de Marabá – PA, no turno noturno, que foram realizadas todas as terças-feiras em duas turmas do 1º ano do ensino médio, por alunos do curso de licenciatura em matemática da Famat/Unifesspa.



3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor organização e apresentação do relato da experiência, serão descritas as etapas percorridas no decorrer de todo o processo.

3.1 Planejamento da aula

O planejamento do trabalho docente é desenvolvido em todos os dias do ano letivo, podendo ser alterado de acordo com as necessidades e/ou dificuldades que os alunos apresentarem no decorrer da aula. Nesse viés, o professor deve elaborar o planejamento das atividades bimestrais com antecedência e realizar as adequações oriundas das ações cotidianas, pois “o planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação” (LIBANEO, 1994, p. 221 apud SANTOS; SILVA, 2019, p. 32).

Nesse sentido, no ECS, foco deste relato, para a realização do planejamento das aulas os conteúdos eram selecionados de acordo com as orientações do professor da escola campo de estágio, que seguia o cronograma de atividades de acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. Para o planejamento das aulas do ECS III, um dos conteúdos indicados pelo professor foi função do 2º grau.

De acordo com a competência específica de número 5 que consta Documento Curricular do Estado do Pará (DCEPA), pode-se ressaltar a importância desse conteúdo para os alunos do ensino médio, pois ao ensiná-lo objetiva-se:

investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas (DCEPA. 2021, p. 236)

Vale ressaltar a importância desse conteúdo durante todo o período do ensino médio, pois é a partir da sua compreensão que desencadeará a aprendizagem nas diversas áreas da matemática, como, por exemplo, a representação de uma parábola no plano cartesiano.

As habilidades, selecionadas pelos estagiários, a serem desenvolvidas a partir dessa aula, de acordo com a BNCC, foram:

(EF08MA09) Resolver[...], com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$. (BRASIL, 2018, p. 313).

(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau. (BRASIL, 2018, p. 317).

Visando contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades foram elaborados, pelos estagiários, os seguintes objetivos: compreender os conceitos básicos de função de 2º grau; e resolver, após leitura e interpretação, questões e situações-problema que envolvam função do 2º grau.

As habilidades e objetivos previstos para essa aula remete a Pontes (2019, p. 04), quando ele afirma que:

Diversas abordagens dos conteúdos de matemática na educação básica podem ser tratadas a partir da resolução de problemas, de maneira, que leve a criança a compreender melhor o tema proposto e consequentemente desenvolver o raciocínio lógico e sua criatividade.

Dessa forma, o aluno deverá interpretar as informações dadas e buscar uma maneira de resolver o problema através da matemática. E assim, será possível acompanhar o processo percorrido para obtenção do resultado.

Nessa perspectiva, para atingir os objetivos traçados, os estagiários realizaram pesquisas sobre o conteúdo que seria ministrado nessa aula, a fim de que a explicação fosse atrativa para os alunos. Então, foram elaboradas questões e situações-problema que foram desenvolvidas com os alunos no decorrer da aula.

Nesse prisma, “o contexto em que se dá o aprendizado e a relação entre o sujeito que aprende e o saber matemático são responsáveis pelos modos de estruturação e pelas relações criadas com o conhecimento matemático” (POMPEU, 2013, p. 311). Por isso, o planejamento da aula foi essencial para nortear todo o trabalho dos estagiários.

3.2 Execução da aula

O planejamento é apenas o início do trabalho docente. Na sala de aula, o professor pode colocar em prática tudo o que planejou. Dependendo do nível de complexidade do conteúdo, o professor poderá buscar utilizar as mais variadas tecnologias e materiais do ensino, a fim de tornar o assunto mais fácil de ser compreendido, através de exemplos, materiais didáticos e de uma explicação clara.

Alinhado a isto, Pontes (2018, p. 113) afirma que “[...] o professor de matemática, mediador do conhecimento, deve encontrar novas estratégias didáticas que possam envolver seus aprendizes na construção do saber matemático”.

Neste momento, o professor deve buscar a atenção do aluno para a explicação e, assim, fazer com que ele participe ativamente da aula e tenha maiores possibilidades de aprender o conteúdo ensinado.

Nesta aula, a explicação do conteúdo foi iniciada com a demonstração da função do segundo grau e a forma de identificá-la. O estagiário regente realizou uma explicação sobre as formas de funções completas e incompletas e como poderia ser resolvido os casos mais simples, que não necessitasse da utilização da fórmula de Bhaskara para ser resolvida. Em seguida, foram desenvolvidos alguns exemplos. O estagiário, responsável pela regência, buscou sempre interagir com os alunos no decorrer da explicação do conteúdo e na resolução dos exemplos.

Nessa perspectiva, Vygotsky (1991, p. 61) afirma que “[...] o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer”.

Nesse sentido, o estagiário regente realizou uma explicação bem detalhada sobre o conteúdo, sempre fazendo paralelo com aulas anteriores e, em diversos momentos, os alunos eram convidados a colaborar com os exemplos trazidos para a sala de aula, propiciando, assim, maior possibilidade de aprendizado dos alunos.

Essa colaboração pode contribuir para uma melhor atenção do aluno durante a aula, “pois o aluno agirá como um matemático formulando questões e conjecturas, realizando provas e refutações e tomando decisões conjuntamente com o professor e seus colegas de sala de aula” (PONTES, 2018, p.111).

E essa ação pode trazer o sentimento de pertencimento do aluno, onde ele tem a possibilidade de, também, colaborar com o desenvolvimento da aula através das resoluções dos exemplos e, sempre que possível, associando-os a situações e/ou ações cotidianas.

Finalizada a explicação, os alunos foram divididos em grupos e realizaram a resolução dos exercícios contextualizados e situações-problema propostos, sempre acompanhado pelo estagiário regente e pelos estagiários observadores e/ou coparticipantes.

Nesse contexto, é importante sublinhar que o preparo do estagiário para as atividades de sala de aula, em especial a regência de classe, é indispensável, pois é preciso orientar corretamente os alunos quanto ao conteúdo. Sobre isso, Pontes (2018, p. 110) afirma que “o professor [...] deve estar preparado para enfrentar os obstáculos provenientes desta difícil passagem dos modelos abstratos da matemática, desenvolvidos em sala de aula, para uma representação concreta, desses modelos, no mundo real”.

E essa preocupação foi uma constante na ação dos estagiários que, ao perceberem qualquer dificuldade dos alunos quanto ao entendimento do conteúdo, retomavam as explicações e exemplificações.



3.3 Avaliação da aula

No decorrer da aula, no que tange a avaliação da aprendizagem, observou-se a participação, desenvolvimento e envolvimento dos alunos. Isso ocorreu devido à preocupação dos estagiários em instigar e incentivar todos os alunos, inclusive aqueles que evidenciavam resistência para iniciar a resolução as atividades. Sobre isso, Pontes (2018, p. 112), ressalta que “o professor de matemática deve estimular seus alunos para a investigação científica, para aprender a valorizar o raciocínio lógico e argumentativo e cultivar o gosto pela resolução de problemas”.

Vale ressaltar que os estagiários eram organizados, sob orientação da professora de estágio, em subgrupos que ficavam em uma mesma sala. Isso possibilitou realizar um ensino mais eficaz, pois cada estagiário atendia uma quantidade menor de alunos e podia diagnosticar, com mais facilidade, as fragilidades e potencialidades de cada um deles e, assim, elaborar uma forma de intervenção que os ajudasse a desenvolver-se melhor e obter resultados satisfatórios quanto a aprendizagem do conteúdo.

Quanto à avaliação da aula, notou-se que o retorno dos alunos foi satisfatório, pois conseguiam resolver as questões contextualizadas e situações-problema propostas. Nesse sentido, Pontes (2019, p. 02), afirma que “a sala de aula se torna ambiente agradável quando se apresenta práticas motivadoras e criativas com perfeita sintonia com o mundo moderno, recheado de indivíduos de raciocínio lógico apurado, intuitivos e de pensamento matemático aumentado”.

Destaca-se que vislumbrar outras/novas formas de ensinar pode auxiliar a organização do tempo em sala de aula, para que não ocorra exclusão de conteúdos importantes para ancorar aprendizagens posteriores, na escola e na vida, tal como o conteúdo de função de 2º grau.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, ao terem oportunidades de trabalhar com os alunos do ensino médio com o conteúdo de função de 2º grau, os estagiários vivenciaram uma experiência de docência semelhante àquela que deverão desenvolver quando concluir a licenciatura e ingressar no mercado de trabalho.

Nesse sentido, ficou evidenciado que, além de desenvolver o conteúdo, os estagiários procuraram trabalhar de acordo com as dificuldades de cada aluno, buscando entendê-las para ajudá-los a saná-las.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. ERA – Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

PARÁ. Documento Curricular do Estado do Pará – Etapa Ensino Médio. Vol. 2. Belém: Comissão ProBNCC Pará, 2021. Disponível em: <https://www.seduc.pa.gov.br/novoensinomedio/pagina/11659-cadernos-orientadores>. Acesso em: 15 nov. 2022.

POMPEU, Carla Cristina. Aula de Matemática: as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático. Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 45, p. 303-321, abr. 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/4979>. Acesso em: 15 nov. 2022.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Método de Polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica.

HOLOS, Ano 35, v.3, e6703, 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6703/pdf>. Acesso em: 12 nov. 2022.

PONTES, Edel Alexandre Silva. O ato de ensinar do professor de matemática na educação básica. Ensaios Pedagógicos (Sorocaba), vol.2, n.2, mai.-ago. 2018, p.109-115. Disponível em: <https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/76/107>. Acesso em: 15 nov. 2022.

VYGOTSKY, Lev. A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. 4ª ed - Editora Martins Fontes. São Paulo – SP, 1991

DOMINÓ MATEMÁTICO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Núbia Alves dos Santos Rodrigues

Autor 2: Felipe Santos de Sousa

1

2

3

RESUMO

O trabalho com as funções visa dar base para outros conteúdos matemáticos que os alunos estudarão no decorrer dos anos escolares. Dessa forma, este artigo teve como objetivo relatar a experiência vivenciada no Estágio Curricular Supervisionado, realizado em escolas da rede pública da cidade de Marabá – PA, em turmas do 1º ano do Ensino Médio com o conteúdo de função do 2º grau. Nesse sentido, foi utilizada a metodologia qualitativa e as informações foram colhidas por meio de registros em diários de bordos. Concluiu-se que, ao terem oportunidades de trabalhar com os alunos do ensino médio com o conteúdo de função de 2º grau, os estagiários vivenciaram uma experiência de docência semelhante àquela que deverão desenvolver quando concluírem a licenciatura e ingressarem no mercado de trabalho e, também, que é importante envolver os alunos nas aulas e propor questões e situações-problema associadas ao cotidiano.

Palavras-chave: Função do Segundo Grau. Estágio Curricular Supervisionado. Matemática.

1 – Graduanda do curso de licenciatura em matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, nubiarodrigues@unifesspa.edu.br

2 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, felipesousa@unifesspa.edu.br

3 - Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta; Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa; mdelaia@unifesspa.edu.br



1 - INTRODUÇÃO

O ensino da disciplina de Matemática mostra aos professores um vasto campo de dificuldades e obstáculos, pois para muitos é considerada uma disciplina difícil e desestimulante provocando o desinteresse nos alunos. O professor pode buscar por novas formas de ensino, uma delas é a forma lúdica nas aulas, que visa a melhoria da aprendizagem, porém a principal dificuldade que se encontra é a quantidade de materiais didáticos para trabalhar com os alunos.

Entretanto, as atividades lúdicas precisam ser trabalhadas, pois fazem parte da vida da criança, e é no Ensino Fundamental que o conhecimento dos alunos está em formação, principalmente quando se trata do ensino de conceitos matemáticos. Deste modo, Grando (1995, p. 62) estabelece que “a brincadeira e o jogo desempenham funções psicossociais, afetivas e intelectuais básicas no processo de desenvolvimento infantil. O jogo se apresenta como uma atividade dinâmica que vem a satisfazer uma necessidade da criança”.

Desta forma, o professor deve superar as barreiras que são impostas no ensino da matemática, trazendo para suas aulas atividades dinâmicas. Assim, para Ribas (2016, p. 4) “cabe ao professor, refletir sobre a sua atuação docente e aprimorar as estratégias lúdicas que visem à aprendizagem e possam atender as dificuldades dos estudantes”.

O ensino focado somente na exposição de conteúdo e teorias, sequenciados de exercícios, pode provocar em alguns alunos desinteresse e descaso. Assim, os jogos matemáticos se destacam por chamar a atenção dos alunos e promover o interesse, já que os jogos estão constantemente presente na vida dos alunos, e como consequência pode provocar o gosto pela matemática. E como vantagem Grando (1995, p. 95) menciona que “dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição ‘sadia’, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender”.

Com base nessas circunstâncias, e pensando em uma melhor forma de ensino, os graduandos do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), optaram pela utilização de jogos produzidos por eles mesmos, intitulado Jogo de Dominó matemático, com alunos dos 7º anos do Ensino Fundamental de escolas da rede pública de Marabá-PA, visando trabalhar com a tabuada de multiplicação, com o intuito de resolver multiplicações mentalmente e desenvolver o raciocínio lógico com o auxílio da tabuada. Deste modo, este artigo visa relatar como o dominó matemático se desenvolveu desde a construção ao uso.



2 - METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho, se utilizou a abordagem metodológica qualitativa fundamentada em Minayo (2007). Para isso, usou o relato de experiência que

Em contexto acadêmico pretende, além da descrição da experiência vivida (experiência próxima), a sua valorização por meio do esforço acadêmico-científico explicativo, por meio da aplicação crítica-reflexiva com apoio teórico-metodológico (experiência distante) (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021, p. 64).

Como forma de obter as informações, utilizou-se diários de bordo, que segundo Minayo (2007), é um objeto físico ou eletrônico que possibilita que todas as observações feitas em aula sejam anotadas de forma informalizada, para fins futuros. A partir das observações, os graduandos focavam sua atenção para identificar as principais dificuldades e habilidades dos alunos.

Deste modo, foram realizadas/acompanhadas sete aulas entre os meses de agosto a outubro, às quintas-feiras, no turno vespertino, trabalhando conteúdos matemáticos voltados para alunos da educação básica, cujas aulas foram realizadas pelos graduandos ingressantes em 2021, no decorrer da disciplina de Didática do Curso e da Universidade já mencionados.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para trabalhar com a multiplicação usou-se jogos que foram produzidos pelos acadêmicos da Famat/Unifesspa, envolvendo as operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão, que pertencem a Unidade Temática Números, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para essa unidade temática, no que tange as operações básicas, a BNCC prevê o desenvolvimento da seguinte habilidade: “Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.” (BRASIL, 2018, p. 309).

Os resultados obtidos a partir da experiência vivenciada pelos acadêmicos da Famat serão descritos a seguir.

3.1 O planejamento e a confecção do jogo

Quanto ao planejamento

As aulas/oficinas de matemática nas escolas se iniciaram com a aplicação de uma avaliação diagnóstica com questões envolvendo as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), e deste modo verificou-se as principais dificuldades dos alunos e focou-se nelas para planejar a intervenção.

Nas aulas seguintes foram aplicados exercícios baseados no resultado da avaliação diagnóstica. Porém, com o decorrer das aulas, muitos alunos continuavam apresentando muita dificuldade nas operações básicas e, visando amenizá-las, foi pensada a aplicação de jogos educativos matemáticos, baseados em investigações bibliográficas de livros e artigos em *sites* com confiabilidade garantida, além de buscar complementar com as unidades temáticas da BNCC. A utilização dos jogos no campo educacional é amplamente defendida por Grando (1995), pois é a partir dos jogos que o aluno pode exercitar de forma ativa os conceitos matemáticos, aplicando-os e explorando a melhor forma de resolver problemas matemáticos.

Deste modo, o jogo de dominó matemático, teve como finalidade resolver multiplicações mentalmente e desenvolver o raciocínio lógico-matemático com o auxílio da tabuada. Para Macedo (1995, p.10), “não se trata de ministrar os conteúdos escolares em forma de jogo. [...] Trata-se de analisar as relações pedagógicas como um jogo [...]”. Percebe-se que os jogos são úteis como forma de avaliação dos conteúdos matemáticos, além de priorizar o ensino nas dificuldades dos alunos.

Quanto à confecção

No jogo de dominó, cada peça é originalmente dividida em dois quadrados, onde de um lado tem-se uma operação envolvendo multiplicação (4×5) e do outro lado da peça tem-se um número que representa o resultado de alguma operação (20).

Para confecção do material foram utilizados alguns materiais, a saber: papel A4 (opaline) para impressão das peças de dominó; papel adesivo transparente (tipo *contact*), para envelopar as peças de dominó e ter uma maior durabilidade; tesoura, para recortar as peças do papel opaline; papel cartão, para confecção de envelopes onde as peças de dominó seriam mantidas até o momento do jogo; cola isopor, para colar o papel cartão.

3.2 A execução do jogo

Inicialmente os licenciandos orientaram os alunos quanto às regras do jogo, a saber: i) seria obrigatório definir quem iria iniciar o jogo; ii); era proibido o uso de tabuada; iii) era preciso dividir igualmente as peças do dominó entre os jogadores; iv) o jogo só se encerraria quando um dos jogadores encaixa todas as peças primeiro. Com isso, percebe-se que:

Os jogos possuem uma abrangência significativa, uma vez que possuem em sua formulação elementos que podem ser explorados pelo professor, procurando aliar neste contexto as regras e os andamentos próprios do jogo aos conteúdos disciplinares, colaborando para que os alunos possam ter uma visão mais acurada do que estão aprendendo e a forma de aplicação em situações práticas (RIBAS, 2016, p. 7).

O jogo de dominó para alunos do 7º ano do ensino fundamental iniciou com a apresentação do material produzido. No início os alunos mostraram dificuldades na dinâmica do jogo, mas tal dificuldade não permaneceu por muito tempo. Para diminuir a problemática de resolver multiplicações somente usando raciocínio rápido, sem auxílio de calculadora, uma regra foi modificada para melhorar o desempenho dos alunos, e desta forma o uso da tabuada foi permitido, facilitando assim o desenvolvimento do jogo.

Com a tabuada ao lado, os alunos progrediram no jogo, colocando cada peça do jogo corretamente e sempre atento às peças que os outros alunos jogavam. Percebeu-se que no início, todos os alunos, mesmo que apresentassem pouca dificuldade no tema, procuravam a tabuada para verificação do resultado. A *priori* as peças que iam sendo jogadas eram sempre encaixadas no lado correspondente ao resultado da operação. Com isso, mesmo com a tabuada, a visão dos alunos era norteadada apenas nas operações de multiplicação, buscando desta forma somente o resultado. E, também, foi mostrado aos alunos que eles poderiam, com a ajuda da tabuada, se orientar pelos resultados, buscando as possíveis operações vinculadas a eles. Neste enfoque, percebe-se a intervenção do professor como ponto positivo para andamento do jogo. Deste modo,

Ao jogar, à medida que as crianças interagem com seus pares e colocam espontaneamente seus pensamentos e dúvidas, o professor tem a possibilidade de propor questionamentos e realizar intervenções garantindo assim, momentos favoráveis ao exercício de pensar e buscar soluções para os problemas (ELORZA; FÜRKOTTER, 2016, p. 2).

Desta forma, a visão dos alunos se expandiu e eles mencionavam que estavam procurando não só as operações e o seu resultado, mas, também, o contrário, ou seja, procuravam o resultado para verificar qual operação seria a



certa. Desta forma, observavam que várias operações poderiam levar ao mesmo resultado.

Com o passar do tempo, alguns alunos demonstraram ter assimilado algumas operações e seus resultados, pois realizavam as jogadas com mais velocidade e destreza, deixando a tabuada de lado e seguindo com as jogadas de forma autônoma. Assim, mostraram ainda mais seu lado competitivo, pois neste ponto o raciocínio lógico e raciocínio rápido estavam prevalecendo, colaborando com o objetivo do jogo.

CONCLUSÃO

Percebe-se que o jogo de dominó matemático pode ser um material didático de suma importância, contribuindo para o conhecimento e melhor desempenho dos alunos, possibilitando seu envolvimento nas atividades e modificando a visão de estudo da matemática, tornando a atividade educativa mais prazerosa e de fácil entendimento.

Desta forma, a ludicidade que se faz presente nos jogos “possibilita o desenvolvimento de saberes [...] objetivando que o sujeito interaja com seu meio social” (KISHIMOTO, 2020, p. 39). E assim, permite que os alunos busquem, por meio da interação, o melhor entendimento sobre os conteúdos matemáticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14 jul. 2022.

ELORZA, Natiele Silva Lamera; FÜRKOTTER, Monica. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo –SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6973_3192_ID.pdf. Acesso em: 12 nov. 2019.

GRANDO, Regina C. O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática. 1995. 175pf. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 19 fev. 2020.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O Brinquedo na Educação: considerações históricas. Série Ideias. n. 7. São Paulo: FDE, 1995. P. 39 a 45. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf. Acesso em: 19 fev. 2020.

MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, n. 93, p. 5-10, maio 1995. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/843/850>. Acesso em: 19 fev. 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social, Teoria, método e criatividade. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Práxis Educacional, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.

RIBAS, Deucleia. Uso de jogos no ensino de matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE. Versão online 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 12 nov. 2019.

TESTE CLOZE E PROFICIÊNCIA LEITORA A PARTIR DE TEXTOS MATEMÁTICOS

Rosane Mendes Barbosa¹

Ronaldo Barros Ripardo²

RESUMO

A pesquisa busca investigar quais os níveis de proficiência leitora de alunos dos anos finais do ensino fundamental da rede pública de ensino diante de textos matemáticos. Os dados foram coletados a partir da aplicação de um Teste Cloze, instrumento que a cada dia vem ganhando espaços nas atividades escolares e com avançado grau de confiabilidade. O objetivo geral é analisar o desempenho de alunos dos anos finais do Ensino Fundamental na leitura de textos matemáticos e sua relação com o instrumento Teste Cloze. A abordagem qualitativa com fundamentações teóricas embasadas, principalmente nas concepções de Taylor (1953) no que se refere ao Teste Cloze como instrumento para medir a proficiência leitora dos alunos e Bormuth (1968) com algumas classificações da compreensão leitora do sujeito. Os resultados apontaram que os alunos pesquisados apresentam diversas dificuldades de compreensão leitora correspondendo ao nível de frustração assim como um significativo percentual referente aos erros diante das respostas esperadas.

Palavras-chave: Compreensão leitora. Teste Cloze. Proficiência. Matemática.

-
- 1 - Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática (PPGECM); Universidade do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA); e-mail: rosanemb172@unifesspa.edu.br.
 - 2 - Doutor em Educação pela USP. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. E-mail: ripardo@unifesspa.edu.br.



1 - INTRODUÇÃO

A escrita, a leitura e a matemática possuem contribuições significativas sobre nossas ações sociais, uma vez que elas colaboram para a formação de atitudes que promovem a autonomia e senso crítico do sujeito, possibilitando-o ocupar diferentes esferas características em uma sociedade, letrada ou não,¹ desenvolvendo-se com independência em diversas situações. Sendo assim, este processo é um dos aspectos que contribui para o desenvolvimento de atividade² social e cultural, que se constitui no contexto das interações sociais.

O Teste Cloze é um instrumento que permite avaliar a compreensão leitora do indivíduo como um leitor proficiente ou não. O leitor proficiente é aquele que apresenta um bom desempenho na compreensão do texto, conseguindo decodificar as palavras e contextualiza-las, utilizando experiências anteriores, sendo assim, a compreensão é advinda do produto de qualquer leitura quando bem sucedida (OLIVEIRA, BORUCHOVITCH e SANTOS, 2009).

Para esta análise adotamos o modelo similar de Taylor (1953) que propõe o Teste Cloze como um texto de aproximadamente 250 palavras em que mantem o primeiro e último período sem alterações e lacunando sempre os múltiplos de cinco a partir do segundo período. Contribuindo para mensurar a proficiência leitora dos alunos dos anos finais do ensino fundamental de escolas do campo e da cidade do município de Canãa dos Carajás.

Considerando-se esses pressupostos teóricos, esta pesquisa tem como questão: Quais os níveis de proficiência leitora dos alunos pesquisados diante de textos matemáticos? Diante desta inquietação, propomos como objetivo geral *analisar o desempenho de alunos dos anos finais do Ensino Fundamental na leitura de textos matemáticos e sua relação com o instrumento Teste Cloze*. E objetivo específico como: identificar e analisar a proficiência leitora dos alunos em textos matemático e investigar a relação do Teste Cloze como instrumento para mensurar a compreensão leitora do aluno.

2 – TESTE CLOZE COMO INSTRUMENTO PARA MENSURAÇÃO DE PROFICIÊNCIA LEITORA

A leitura compõe o processo de aprendizagem, proporcionando habilidades importantes tanto para o sucesso escolar em todas as áreas do saber quanto para a exercício da cidadania e participação plena do indivíduo em uma sociedade moderna e democrática.

A importância da competência em leitura do aluno é inquestionável, por este modo, a necessidade de buscar métodos de avaliação que possa mensurar a compreensão leitora destes alunos por meio da fala ou escrita, visto que, não é possível mensurar a compreensão no consciente do leitor. Dentre estes métodos (Prova Brasil, questões de múltiplas escolhas, dentre outros.) utilizaremos o

procedimento conhecido como Cloze.

Comério (2012) caracteriza o teste Cloze como ferramenta, técnica ou instrumento. Esse instrumento foi idealizado pelo Wilson Taylor (1953) para medir a compreensão leitora dos sujeitos de acordo com suas respostas. A técnica do teste cloze é uma ferramenta que permite tanto o diagnóstico quanto a intervenção nas dificuldades associadas à compreensão de texto. ¹

Santos, Boruchovitch e Oliveira (2009) apresentam que o termo Cloze é advindo do conceito de “Closure” que significa fechamento e tem o sentido de complementação. Sendo assim, compreendemos o porquê das lacunas apresentadas em texto que são aplicadas a técnica de teste cloze, com o intuito de ser completado de maneira a garantir a integridade da forma completa. Para essa compreensão é necessário que o leitor tenha conhecimentos linguísticos, textuais ou até mesmo conhecimentos prévios sobre o que é proposto. ²

O teste Cloze possui característica própria, como: omitir palavras solicitando ao leitor que preencha os espaços em brancos, completando o sentido do texto, portanto, neste instrumento pode haver organizações de acordo com a necessidade do pesquisador, procurando sempre haver relações entre o texto escrito e a mente do leitor. O leitor, no Teste Cloze é tido como um processador de textos escritos que, por meio de conhecimentos prévios, faz inferências e relações que resultam na compreensão (OLIVEIRA; BUORUCHOVITCH; SANTOS, 2009).

Nesta pesquisa a estruturação será de acordo com a versão original que foi apresentada por Taylor (1953), que refere-se em manter intactos o primeiro e último período do texto, ocultando sempre os vocábulos múltiplos de cinco a partir do segundo período, o texto possui cerca de 250 palavras e o espaço da lacuna sendo de tamanho proporcional ao da palavra omitida.

Os critérios de correções podem ser adotados de três modos: a literal, a sinônima e a ponderada. Na literal é considerada como acerto somente as palavras exatas sendo observada inclusive a grafia, a concordância e a acentuação, enquanto na sinônima aceita as palavras sinônimas das palavras omitidas e na ponderada analisa o preenchimento das lacunas não levando em conta os erros gramaticais. Estabelece-se como pontuações para as correções um ponto para acertos e zero para o erro, que é equivalente ao total de omissões apresentadas no texto, ou seja, em um texto de 250 vocábulos e 35 omissões, a pontuação poderá variar de 0 a 35 pontos. (OLIVEIRA; BUORUCHOVITCH; SANTOS, 2009).

Para interpretações dos escores obtidos com o teste Cloze, pode-se usar a média e o desvio-padrão das pontuações obtidas, outro modo de fazer essa interpretação é a partir das concepções de Bormuth (1968) que traz três níveis de classificações da compreensão leitora do sujeito, sendo-os: nível de *frustação*, *instrumental* e *independente*

Para uma melhor compreensão, trazemos um quadro apresentando as características desses níveis de classificação.



Quadro 5 - Níveis de proficiência leitora

Score	Aprendizagem	Características
Menor que 44%	Insuficiente/frustração	não compreende a informação lida obtendo pouco êxito na compreensão do texto
De 44% a 57%	Instrucional	lê satisfatoriamente, porém não tem domínio da compreensão leitora.
Maior que 57%	Independente	<i>Demonstra compreensão de texto, decodificam e compreendem o que foi dito no texto.</i>

Fonte: Adaptações de Bormuth (1968); Menezes (2021); Oliveira, Boruchovitch, Santos (2009)

Os parâmetros apresentados por Bormuth (1968) são os usados com mais frequências para mensuração da compreensão leitora dos alunos. O teste Cloze tem se mostrado um instrumento de fácil acesso, construção, aplicação e correção e concomitantemente útil para detectar em que níveis estão os alunos (ALLIENDE & CONDEMARÍN, 1987).

Para realização do teste Cloze, o leitor deve utilizar o conhecimento da língua, do mundo e o seu conhecimento prévio, pois, no texto, deve haver informações textuais permitindo a realização de inferências que resultam na compreensão.

3 – METODOLOGIA

Nesta pesquisa não serão divulgados nomes de alunos, escolas e nem localidade dos mesmos por motivos éticos. A coleta de dados ocorreu a partir da adaptação em Teste Cloze de um texto do material didático elaborado para o Exame Nacional de Certificação de Competências da Educação de Jovens e Adultos (Encceja). Pois compreendemos que a extensão deste texto é relevante podendo ser adaptado de acordo com os critérios propostos por Taylor (1953).

Texto: Os números: seus usos e seus significados com adaptações no formato de Teste Cloze

os números: seus usos e seus significados

Os números fazem parte de nossa vida. Nossa casa tem um número, (1) a roupa que usamos tem (2) uma numeração, os alimentos têm (3) um preço. Nós mesmos temos (4) números de identificação: aquele que (5) está na carteira de identidade, (6) o que está indicado na (7) carteira do trabalho... A construção (8) dos números durou milênios. Estudos (9) de várias ciências como a (10) Arqueologia, a Etnologia e a (11) Antropologia mostram que povos primitivos, (12) mesmo antes de possuírem uma (13) linguagem escrita, faziam registros de (14) suas contagens por meio de (15) marcas. Essas marcas podiam ser (16) nós em uma corda, cortes (17) num pedaço de madeira ou (18) cortes em ossos de animais. (19) Os povos primitivos também faziam (20) uso dos dedos das mãos (21) e dos pés para efetuarem (22) a contagem. Até hoje usamos (23) a palavra dígito, que significa (24) dedo, como sinônimo de algarismo. (25) Alguns usavam também outras partes (26) do corpo.



Com o tempo, (27) essas marcas foram substituídas por (28) símbolos diversos. Ao buscar recensear (29) seus habitantes, seus bens, suas (30) perdas, ao procurar datar a (31) fundação de suas cidades, esses (32) povos construíram interessantes sistemas de (33) numeração. Nos quadros ao lado você pode observar o número doze registrado de diferentes maneiras, em diferentes civilizações.

Rodrigues (2006, p. 58)

Fonte: Os autores (2022)

Com o gênero episódio, a respeito da história dos números, nele o uso de palavras do discurso matemático escolar é recorrente o que atrai uma certa familiaridade do aluno com o texto. Este texto é composto por 224 palavras entre vocábulos e mediadores visuais com a omissão de 33 lacunas apresentadas com numeração em ordem crescente.

Antes da aplicação do Teste Cloze o aplicador explicou aos alunos a proposta deste instrumento, informando que os mesmos poderiam realizar uma leitura previa do texto respondendo as lacunas com convicção, proporcionando a turma momentos de concentração para a efetuação do mesmo.

A metodologia abordada é qualitativa pois vale-se de amostras amplas e de informações numéricas (MARCONI; LAKATOS, 2007). Analisamos uma amostra de 409 alunos dos anos finais do Ensino fundamental de escolas de um município da região norte do Pará.



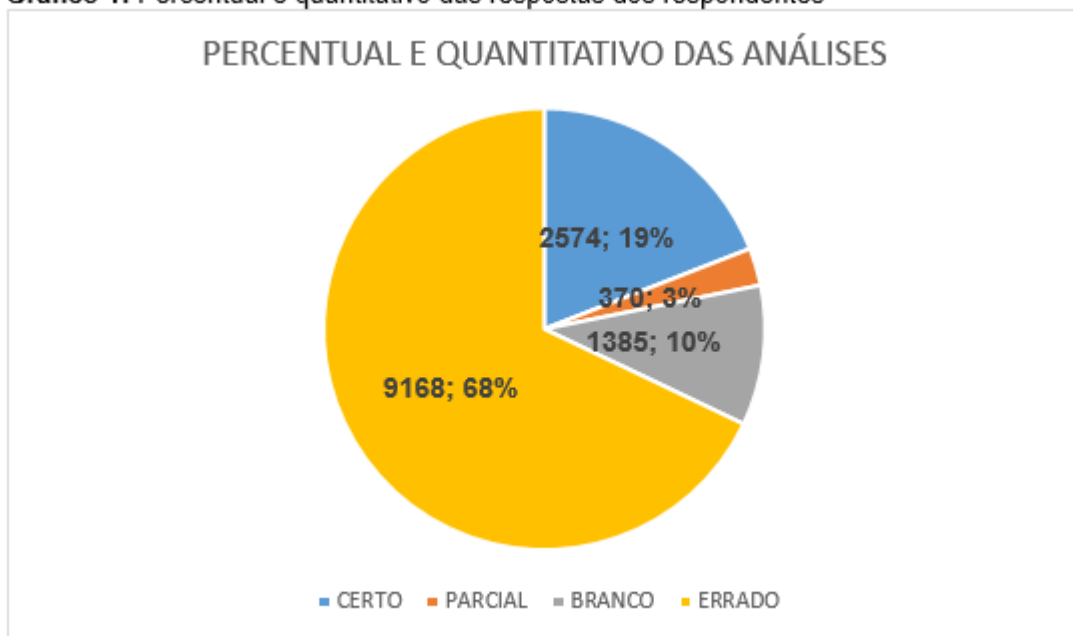
4 - ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

As análises se desenvolveram a partir do uso de gráficos, apresentando o quantitativo e percentual das respostas como, acertos, parciais (que são consideradas as palavras sinônimas), brancos e erros dos preenchimentos das lacunas do texto matemático. Apresentaremos também os níveis de proficiência leitora destes alunos para compreender a qual nível de proficiência estes alunos estão inseridos. Os dados analisados são referentes a 409 alunos.

O texto supracitado é do gênero textual episódio de história da matemática, diante das respostas esperadas 8 são decorrentes de palavras do discurso matemático escolar, totalizando 0,24% das respostas esperadas.

Em relação ao quantitativo e percentual das respostas dos alunos, compreendemos que 13.497 totalizará 100% das respostas esperadas pelos 409 respondentes. Destes 19% corresponde a acertos que são compreendidas a respostas esperadas do quais também foram considerados erros ortográficos, 3% a parciais que consideramos as respostas sinônimas e com erros ortográficos, 10% a lacunas deixadas em branco e 68% as respostas erradas. É visível o extenso percentual de erros que soma a 78% incluindo os erros e as respostas deixadas em branco.

Gráfico 1: Percentual e quantitativo das respostas dos respondentes

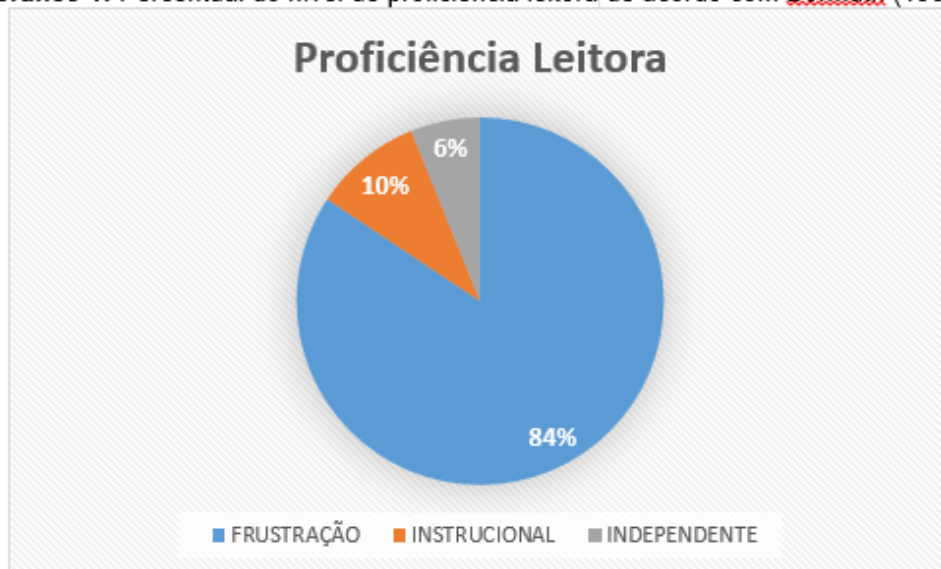


Fonte: Os autores (2022).



Pela análise acima já se pode inferir a respeito da proficiência leitora destes alunos, pois uma análise caminha entrelaçada a outra. A partir da perspectiva de Bormuth (1968) que classifica a proficiência em três níveis: frustração com percentual menor que 44%, instrucional de 44% a 57% e independente com o percentual acima de 57%.

Gráfico 1: Percentual do nível de proficiência leitora de acordo com Bormuth (1968)



Fonte: Os autores (2022).

Está análise destaca que os alunos pesquisados estão no nível de *Frustração* por apresentar um percentual de 84%, correspondente a 345 dos 409 alunos, o que nos leva a crê que estes alunos possuem dificuldades significativas para compreender e memorizar as informações apresentadas no texto, ou seja, são leitores não proficientes. Somente 6% destes alunos foram considerados leitores proficientes com um diferencial significativo entre os leitores proficientes e não proficientes.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa me proporcionou a analisar a proficiência leitora de alunos dos anos finais do ensino fundamental. Assim como a utilização do instrumento Teste Cloze que contribuiu para essa leitura, uma vez, que este instrumento é o mais utilizados para se avaliar a compreensão de leitura no Brasil. Compreendemos que dos 409 respondentes houve uma diferença significativa no quantitativo e percentual de erros assim como uma quantidade razoável de lacunas deixadas em branco.



Enquanto a proficiência, estes alunos se encontram no nível de frustração, pois os mesmos possuem dificuldades em compreender o que é lido, como formular inferências e buscar pistas textuais pois somente assim é possível tornar efetiva uma compreensão.

Os resultados obtidos neste estudo corroboram com os ideais de Oliveira; Boruchovitch; Santos (2009) quando traz que o Teste Cloze é um instrumento de alta eficácia para mensurar a compreensão leitora dos respondentes e que é possível criar estratégias de leitura capaz de minimizar as dificuldades apresentadas pelos alunos durante o ato de ler.

REFERÊNCIAS

ALLIENDE, G. F.; CONDEMARÍN, M. **Leitura: teoria, avaliação e desenvolvimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, (1987).

BORMUTH, J. Cloze test readability: criterion reference scores. **Journal of Educational Measurement**, n. 5, 1986, pp. 189-196.

COMÉRIO, M. S. **Relações entre a compreensão em leitura e a solução de problemas aritméticos**. Tese (doutorado em educação). 301 f. 2012. Disponível em:

http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/251494/1/Comerio_MartaSantana_D.pdf. Acesso em 25 de março de 2022.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **METODOLOGIA CIENTÍFICA**. 5ª Edição, Atlas, São Paulo, (2007).

OLIVEIRA, K. L; Boruchovitch, E; Santos, A. A. A. (2009a). **Leitura e desempenho escolar em alunos do ensino fundamental**. In: A. A. A., Santos; E. Boruchovitch; K. L. Oliveira. (Orgs). **Cloze: um instrumento de diagnóstico e intervenção** (pp. 149-164). São Paulo: Casa do Psicólogo.

OLIVEIRA, K. L; Boruchovitch, E; Santos, A. A. A. (2009b). **A técnica de Cloze na avaliação da compreensão em leitura**. In: A. A. A. Santos; E. Boruchovitch; K. L. Oliveira (Orgs). **Cloze: um instrumento de diagnóstico e intervenção** (pp. 47-77). São Paulo: Casa do Psicólogo.

RODRIGUES, W. S. Os números: seus usos e seus significados. In: MURRIE, Z. F. (org.). **Matemática: livro do estudante/ensino fundamental**. 2 ed. Brasília: MEC/Inep, 2006. pp. 57-80.

TAYLOR, W. **Cloze procedure: a new tool for measuring readability**. Journalism Quarterly, n. 30, 1953, pp. 415-433.



O USO DO JOGO DE DADOS MÚLTIPLOS COMO UM RECURSO DIDÁTICO PARA ENSINAR MULTIPLICAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Julio Marinho Colares¹

Paulo Vinicius Carvalho Pereira²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

O uso de jogos no ensino, ao longo dos anos, tem mostrado que é possível obter melhor desenvolvimento dos alunos, pois focam nas dificuldades e proporcionam a evolução das habilidades e da competência cognitiva em torno dos conteúdos matemáticos. Priorizando a aplicação de jogos como instrumento para melhoria do desempenho dos alunos nas operações básicas, o presente trabalho busca relatar sobre o uso do jogo de dados múltiplos com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de escolas da rede pública, de Marabá-PA. Os dados foram coletados por meio de diários de bordo. Como referencial teórico, utilizou-se documentos oficiais e autores que estudam a temática, tais como: Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), Fiorentini e Miorin (2006), Minayo (2007) e Ribas (2016). Conclui-se que o jogo de dados múltiplos pode tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, fazendo com que o ensino e aprendizado se tornem mais prazerosos e significativos.

Palavras-chave: Ensino. Dados Múltiplos. Jogos Matemáticos. Operações Básicas.

-
- 1 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: julio.silva@unifesspa.edu.br.
 - 2 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: ezequielgois@unifesspa.edu.br.
 - 3 - Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta da Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); e-mail: mdelaia@unifesspa.edu.br.



1 - INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática pode encaminhar soluções em nível de magnitude para situações cotidianas, por isso, tem grande relevância em todos os contextos, dentro e fora da escola.

Desse modo, faz-se essencial, o interesse e o empenho, pré-requisitos que demandam a participação e colaboração dos envolvidos, professor e alunos, para se despertar a ampla sementeira educacional. Assim, encontra-se em Ribas (2016, p. 6), que “o professor necessita repensar sua prática, empregando recursos que permitam aos alunos terem uma interação maior com os conteúdos, como também possam perceber a relevância do saber matemático no seu desenvolvimento cognitivo e social”.

Dessa maneira, cabe ao educador, preencher o hiato entre a vontade e o fazer, visto que esse hiato persiste mediante a não quebra de paradigmas do ensino tradicional. Nesse enfoque, Ribas (2016, p. 6), ressalta que “[...] a utilização de novas estratégias de ensino, como os jogos oportuniza ao docente estabelecer uma postura pedagógica mais dinâmica, capaz de estimular a participação dos alunos, como também contribuir para a sua aprendizagem”. Com isso, os jogos matemáticos podem despertar o interesse dos alunos para a Matemática.

Perante esses princípios, refletindo e buscando outras maneiras de ensino, graduandos do curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), buscaram utilizar o jogo da velha com alunos dos 6º anos do Ensino Fundamental de escolas públicas de Marabá-PA, com a finalidade de trabalhar as operações de adição e subtração, desenvolvendo a sagacidade lógica e as definições matemáticas.

Assim, o texto tem como objetivo: relatar a aplicação do jogo da velha para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de colégios da rede pública de ensino, do município de Marabá, localizada no Estado do Pará, com o intuito de compreender o nível de *know-how* dos alunos e conduzi-los a uma aprendizagem significativa.

2 - METODOLOGIA

Inicialmente foi proposto, após algumas reuniões *online*, por meio do *Google Meet* e presenciais, um diagnóstico na Escola Campo, ou seja, algumas questões matemáticas, para averiguar o grau de compreensão dos alunos a respeito dos conteúdos matemáticos. Após isso, os licenciandos elaboraram e usaram situações-problema matemáticas contextualizadas. E, também, extraíram e usaram questões e/ou situações-problema das provas da *Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP)*.



Demais, o estudo foi respaldado na abordagem metodológica qualitativa ancorada em Minayo (2007). Para além, usou-se o relato de experiência, que é um texto que descreve detalhadamente uma experiência acadêmica e/ou profissional (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021).

Outrossim, os diários de bordo foram utilizados como ferramenta para a coleta de dados, levando em consideração que a sua utilização

permite refletir sobre o ponto de vista do autor e sobre os processos mais significativos da dinâmica em que está imerso. É um guia para reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução sobre seus modelos de referência. Favorece, também, uma tomada de decisões mais fundamentadas. Por meio do diário, pode-se realizar focalizações sucessivas na problemática que se aborda, sem perder as referências ao contexto. Por último, propicia também o desenvolvimento dos níveis descritivos, analítico-explicativos e valorativos do processo de investigação e reflexão do professor (PORLÁN; MARÍN, 1997, p. 19-20).

Desse modo, os licenciandos ingressantes em 2021, no decorrer da disciplina de Didática que faz parte do Curso e da Universidade supracitados, realizaram/acompanharam na Escola Campo, sete aulas, no turno vespertino, às quintas-feiras, entre os meses de agosto a outubro de 2022, destinando aos alunos da educação básica, conteúdos matemáticos.

Com isso, visando aprimorar e exortar o raciocínio lógico dos estudantes, foram desenvolvidos alguns jogos, dentre eles, o jogo da velha, tema que compõe este trabalho.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a necessidade de se ter um compromisso com o letramento matemático:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2018, p. 264).

Foi nesse sentido, que os jogos foram utilizados, visando desenvolver o raciocínio lógico matemático e contribuir para que os alunos participassem ativamente na sala de aula.

Para melhor organização e apresentação do relato de experiências vivenciadas, pelos acadêmicos da Famat e alunos da Escola Campo, serão utilizadas as etapas, a saber: planejamento, confecção e execução do jogo da velha.

3.1 O planejamento e a confecção do jogo

i) Quanto ao planejamento:

Primordialmente, foram realizadas pesquisas em *sites* oficiais quanto à utilização de jogos matemáticos em sala de aula, e em seguida foram selecionadas determinadas sugestões. Vale ressaltar que Elorza e Fürkotter (2016, p. 8) frisam que “[...] o trabalho com jogos deve ser planejado, ter objetivos claros e contar com intervenções precisas do professor, a fim de garantir um exercício de pensamento e reflexão matemática para o aluno dos anos iniciais do Ensino Fundamental”.

Assim, dentre as opções, foi escolhido o jogo da velha, com a finalidade de exercitar as operações de adição e subtração, desenvolvendo o raciocínio lógico matemático e a agilidade, pois utilizar os jogos matemáticos como um recurso didático, promove o aprendizado e o interesse para treinar os cálculos matemáticos (RIBAS, 2016).

Vale destacar que as orientações da professora da Famat/Unifesspa foram cruciais para a validação da eficiência do jogo, antes de levá-lo para a sala de aula.

ii) Quanto à confecção:

Para a elaboração do jogo, foi necessário utilizar os seguintes materiais: Papel A4 (Chamex) ou A4 (Vergê), para a impressão do jogo da velha (cartela) com as operações como, por exemplo, $18+2$; Papel A4 (Chamex) ou A4 (Vergê), para a impressão dos resultados das operações como, por exemplo, 20; Caneta e/ou lápis para marcar as cartelas ou cola branca, caso o estudante quisesse colar a resposta na cartela; Tesoura; Fita adesiva para cobrir as cartelas e os resultados.

3.2 A execução do jogo

Inicialmente, um dos licenciandos leu para os alunos a respeito das regras do jogo, como segue: i) não seria permitida a consulta da tabuada para conferên-



cia dos cálculos/resultados; ii) não seria permitido o uso de celular, calculadora ou qualquer outro aparelho eletrônico; iii) cada jogador deveria escolher uma das cores que compuseram o conjunto de respostas; iv) os jogadores deveriam decidir no ímpar/par quem iniciaria o jogo; v) cada jogador, na sua vez, deveria escolher apenas uma operação matemática; vi) cada jogador teria de escrever ou colar as respostas na cartela, após resolver, corretamente, a operação matemática escolhida; vii) cada jogador deveria respeitar a vez de seu adversário; viii) caso não soubesse a resposta correta, o jogador teria direito à ajuda de um licenciando, somente uma vez.

Diante das informações postas anteriormente, torna-se evidente que

o jogo não tem só o poder de tornar as aulas mais dinâmicas, mas sim, ser útil para que o professor seja capaz de identificar as principais dificuldades dos seus alunos, servindo de diagnóstico de aprendizagem. A construção do conhecimento matemático a partir de jogos, no ambiente escolar, traz muitas vantagens, pois ao jogar o aluno faz isso por prazer e realiza um esforço espontâneo e voluntário de alcançar o objetivo (resultado) (RIBAS, 2016, p. 4).

Demais, para iniciar o jogo, foi distribuído um envelope para cada dupla, onde havia uma cartela do jogo da velha (operações de adição e subtração) e dois conjuntos de respostas, com duas cores diferentes.

Cada aluno, na sua vez, ficou responsável por registrar a operação matemática escolhida, em um papel, para resolvê-la, registrando o resultado na cartela, correspondente ao jogo da velha. O estudante que preenchesse corretamente ganharia o prêmio surpresa.

Com isso, ao final do jogo, pôde-se perceber que nas turmas dos 6º anos C e D, os discentes ainda estavam com muita dificuldade para realizar o procedimento de resolução, fazendo com que pedissem auxílio aos licenciandos. Assim, após algumas orientações, os estudantes da Escola Campo conseguiram desenvolver autonomia para resolver as operações solicitadas no jogo. Nesse viés, é preciso considerar

[...] o professor como figura central do processo de aprendizagem, tem a responsabilidade de transformar uma realidade desestimulante em um cenário onde se promova o desenvolvimento das capacidades do educando, sejam elas, morais, físicas ou intelectuais (PEREIRA; FERREIRA, 2019, p. 118).

Assim, os alunos poderão expressar interesse para com as atividades lúdicas, visto que nestas, há um momento educativo e descontraído.

CONCLUSÃO

Sucintamente, o jogo da velha para os alunos, possibilitou amenizar as dificuldades no procedimento de resolução das operações de adição e subtração, garantindo uma perspectiva mais aprazente e estimulante na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Então, convém ao docente, enfrentar os empecilhos da aprendizagem, buscando formas que proporcionem o crescimento do educando, compreendendo seus potenciais e dificuldades, respaldando as distintas realidades de cada um, pensando-o como um ser em contínuo desenvolvimento (PEREIRA; FERREIRA, 2019). Vale ressaltar que o ato de jogar, deve transcender a brincadeira, quando se busca a aprendizagem e, para isso, o professor deve exercer um papel crucial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

ELORZA, Natiele Silva Lamera; FÜRKOTTER, Monica. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6973_3192_ID.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social, Teoria, método e criatividade. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Práxis Educacional, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.

PEREIRA, Flavianna Lino; FERREIRA, Eneila de Cássia Maia. O lúdico como instrumento facilitador no processo de ensino da matemática em duas escolas da rede municipal de araguatins- zona urbana. Revista Humanidades Inovação: Cobre (vivências) de professoras e professores, v. 6, n. 10, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1165>. Acesso em: 16 nov. 2022.

PORLÁN, R; MARTÍN, J. El diario del professor: un recurso para la investigación en el aula. Sevilla: Díada, 1997.

RIBAS, Deucleia. Uso de jogos no ensino de matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE. Versão online 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

JOGOS MATEMÁTICOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA VIVENCIADA EM UMA FEIRA MATEMÁTICA

Divanilce Campelo da Silva¹

Edilene Farias Rozal²

RESUMO

O presente trabalho objetivou analisar as contribuições de dois jogos matemáticos como auxiliares no processo de ensino-aprendizagem, a partir da 1ª feira matemática realizada em uma escola localizada na zona rural do município de Bragança-Pa e contou com a participação de 09 alunos de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental. O trabalho é caracterizado como uma pesquisa qualitativa e como instrumentos de coleta foram utilizados a observação participante, a produção dos alunos e um questionário. Os resultados mostraram que os alunos ficaram satisfeitos quanto a proposta desenvolvida, pois as estratégias auxiliaram na aprendizagem dos conteúdos de potenciação e das operações básicas, promoveram aulas mais dinâmicas e atrativas, refletidas em maior atenção, participação e interesse dos alunos, além disso, permitiu verificar que o trabalho em grupo foi especialmente proveitoso, pois eles conseguiram desenvolver algumas habilidades como a autoconfiança, a cooperação e comunicação ao expressar seus conhecimentos.

Palavras-chave: Gamificação. Metodologia Ativa. Potenciação. Operações Básicas.

1 - Curso de Licenciatura em Matemática; UFPA – Campus Bragança; e-mail: divacampelo2@gmail.com.

2 - Doutorado; UFPA – Campus Bragança; e-mail: lenefarias@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

A Matemática é considerada, por muitos educandos, como uma ciência de difícil compressão e abstrata, que, por esta razão, dificulta a aprendizagem. O insucesso de muitos estudantes é um fator que os leva, cada vez mais, a terem certa aversão a essa disciplina, desenvolvendo dificuldades ainda maiores com o passar dos anos escolares (PACHECO; ANDREIS, 2018). Tais dificuldades dos alunos podem estar associado à metodologia utilizada pelo professor. Diante disso, é necessário oferecer condições de aprendizagem aos educandos a partir de novas experiências, dinâmicas e atrativas, que valorizem o seu conhecimento, pois nem todos aprendem igual e nem tão pouco com os mesmos recursos.

Desta maneira, em contraposição ao método tradicional, no qual os estudantes tendem a ter uma postura passiva de recepção de teorias, as metodologias ativas propõem o movimento inverso isto é, assumem um papel ativo na aprendizagem, posto que têm suas experiências, saberes e opiniões valorizadas e como ponto de partida para construção do conhecimento (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Assim, dentre as diversas estratégias que podem ser utilizadas para promover a metodologia ou aprendizagem ativa, daremos destaque à gamificação. Quando a gamificação é pensada como meio para a interação dos alunos com o docente, dos estudantes com o conteúdo e dos aprendizes com os seus colegas de turma ela se torna desejável em um ambiente educacional dinâmico e multimodal, permitindo a fluidez do conhecimento na sala de aula, de forma rápida e eficiente. Neste sentido, é que o uso da gamificação pode ser um meio para engajar pessoas, motivar ações, promover conhecimento e resolver problemas (COTTA ORLANDI et al., 2018).

Nicola e Paniz (2017) acrescentam ainda que através da utilização de jogos é possível observar e desenvolver no aluno a aprendizagem de diversas habilidades tais como: tomada de decisões, cooperação, respeito às regras, trabalho em equipe, dentre outras. É possível, fazendo uso de atividades lúdicas, promover a motivação no aluno para que ele participe da aula de forma espontânea, desenvolvendo o senso de cooperação, socialização, relações de afetividade, além de possibilitar melhor compreensão do conteúdo.

Diante disso, com o intuito de tornar o ensino de matemática mais atrativo, este trabalho, propôs a confecção, utilização e a apresentação de dois jogos, denominados de “jogo da potência” e “tabuleiro matemático”, com a finalidade de trabalhar os conteúdos que os alunos do 6º ano tiveram mais dificuldade, os quais são: potenciação e as operações básicas.

Em face dessas considerações, objetivamos analisar as contribuições de dois jogos matemáticos como auxiliares no processo de ensino-aprendizagem, a partir da 1ª feira matemática realizada em uma escola municipal de Bragança-Pa. Bem como, descrever as experiências vivenciadas durante a 1ª feira

matemática, examinar os conteúdos explorados como facilitadores de aprendizagem no contexto dos jogos e avaliar a opinião dos alunos sobre os jogos desenvolvidos.

2 - METODOLOGIA

1

O processo metodológico foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Alves dos Reis, localizada na Rodovia Dom Elizeu (BragançaPA), distante aproximadamente 08 km da sede municipal.

2

Os sujeitos da pesquisa foram 09 alunos, de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, do turno matutino, com público predominantemente masculino, com idades que variam entre 11 a 15 anos.

Para garantir o anonimato dos discentes, eles serão identificados pela letra A, seguida de números que variam de 1 a 9. Esta identificação será mantida conforme a necessidade de discussão do trabalho.

Marconi e Lakatos (2018) classificam a pesquisa quanto: ao método empregado (qualitativa ou quantitativa), à finalidade (básica ou aplicada ou ambas); à realização dos objetivos (descritiva, exploratória ou explicativa) e ao seu delineamento (bibliográfica, documental, experimental, estudo de caso, levantamento de campo, pesquisa ação, pesquisa participante, etc). Assim, tendo por base a classificação dessas autoras, o trabalho é caracterizado como uma pesquisa qualitativa, é aplicada, descritiva e é uma pesquisa ação, respectivamente.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados da pesquisa foram, a observação participante, a produção dos alunos e um questionário para avaliação das atividades desenvolvidas com questões fechadas e abertas, segundo a classificação de Marconi e Lakatos (2018). Os dados foram avaliados através da técnica de análise de conteúdo, a qual abrange as seguintes fases: pré- análise, exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

2.1 - Etapas da pesquisa

A 1º Feira matemática surgiu através do concurso “Escola Destaque” realizado pela Prefeitura Municipal de Bragança-PA. O professor juntamente com a gestão da escola decidiram participar do concurso e propuseram desenvolver jogos com materiais de baixo custo.

Para a construção dessa pesquisa foram adotadas cinco etapas que serão descritas a seguir: A primeira, consistiu na organização da 1º Feira Matemática, onde o professor distribuiu as turmas (6º ao 9º ano do ensino fundamental) que cada graduando ficaria responsável para desenvolver os jogos matemáticos. Participaram 4 turmas, portanto, 4 graduandos. Para esta pesquisa, utilizou-se como sujeitos apenas o 6º ano, visto que foi a turma que a autora do trabalho



ficou responsável. Essa etapa também foi constituída de revisão bibliográfica e a seleção dos jogos que seriam desenvolvidos.

A segunda etapa, foi o momento de confecção com os alunos, sendo um dia para produção de cada jogo. Devido ao pouco tempo, decidimos confeccionar dois, um denominado de “Jogo da potência” e o outro “Tabuleiro matemático”,¹ ambos foram escolhidos e adaptados de acordo com a dificuldade que os alunos² apresentavam segundo o professor que os acompanhava ao longo das aulas. Assim, os conteúdos escolhidos foram potenciação e as operações básicas.

Na terceira etapa, foi a culminância da 1ª Feira matemática, onde os alunos apresentaram suas produções e jogaram com os participantes, os quais foram: professores de outras disciplinas, alunos de outras turmas, pais e os avaliadores do projeto, que estiveram representando a Secretária Municipal de Educação.

Na quarta etapa, foi realizada a aplicação de questionário para avaliar a opinião dos alunos sobre as estratégias desenvolvidas.

A última etapa, consistiu na análise do material com posterior descrição dos resultados e as considerações finais da pesquisa.

2.2 - Apresentação dos jogos matemáticos

O “jogo da potência”, que pode ser visualizado na figura 1 (A), trata-se de uma adaptação do popular “jogo da velha”, ele possui regras extremamente simples, que não traz grandes dificuldades para seus jogadores e é facilmente aprendido.

O tabuleiro é uma matriz de três linhas por três colunas. Cada jogador escolherá uma cor para marcação. E estes jogarão alternadamente, uma marcação por vez, numa lacuna que esteja vazia. No tabuleiro estarão as possíveis respostas, e nos círculos estarão as perguntas. O objetivo é que o aluno consiga relacionar cada pergunta a sua resposta sobre o conteúdo de potenciação corretamente, de maneira que consiga fazer três círculos da mesma cor em linha, seja horizontal, vertical ou diagonal, e ao mesmo tempo, quando possível, impedir o adversário de ganhar na próxima jogada. Se os dois jogadores jogarem sempre da melhor forma, o jogo terminará em empate.

Figura 1- Jogo da potência (A) e Tabuleiro matemático (B)



Fonte: Própria dos autores (2022).



O segundo jogo desenvolvido foi o “Tabuleiro matemático”. Antes de iniciar o jogo, a turma deve ser dividida em até 5 equipes, posteriormente os representantes de cada equipe tem que tirar o maior número no dado para ver quem será o primeiro a jogar. Após ter definido isso, na sua vez, o jogador lança o dado e andará sobre o tabuleiro, que pode ser observado na figura 1(B), casa a casa, o número sorteado. Quando o jogador terminar seu movimento em uma casa onde exista um número, a equipe a qual ele representa deverá conferir no texto da carta se trata-se de uma pergunta, e então o grupo deverá responde-la, ou uma ação. Dependendo do comando da carta, o jogador poderá avançar ou permanecer. Finalizando essa sequência, o próximo jogador iniciará a sua partida dando continuidade ao jogo. Vence quem chegar primeiro no número 15.

Vale ressaltar que durante o percurso no tabuleiro, os jogadores podem ser premiados, como exemplo, “ você tirou boas notas na prova de matemática, vá para o podium e receba o seu troféu” ou punidos como exemplo, “ você não está tirando boas notas, volte a escola e preste atenção nas aulas de matemática!”, conferindo ao jogo maior dinamicidade e interatividade.

2. 3 - Resultados e discussão

As respostas dos alunos às questões do questionário foram agrupadas em categorias e são apresentadas a seguir. No Quadro 1, pode-se observar as respostas das questões 1, 2, 3 e 4. Na primeira questão, o intuito era saber a opinião dos alunos sobre a utilização de jogos com mais frequência na disciplina.

Quadro 1- Categorias elencadas a partir das repostas das questões 1, 2, 3 e 4 e o quantitativo de alunos por categorias

1-O que você acharia se o professor utilizasse com mais frequência jogos para auxiliar na disciplina?		
Categorias	Número de alunos	Alunos
Aprendizagem	3	A1, A2 e A5
Legal	3	A3, A7 e A9
Ensinar	1	A4
Diversão	2	A6 e A8
2- O que você achou sobre a confecção dos jogos para a 1ª Feira Matemática?		
Aprendizagem	3	A1, A4, e A9
Legal/ Interessante	3	A2, A3 e A7
Diversão	2	A6 e A8
Incerteza	1	A5
3- As atividades da 1ª Feira Matemática ajudaram você a entender melhor o conteúdo?		
Sim	9	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9
Não	0	
4- Qual jogo você mais gostou?		
Tabuleiro matemático	6	A1, A2, A3, A4, A8 e A9
Jogo da potência	3	A5, A6 e A7

Fonte: Própria dos autores (2022).

Dessa forma, obteve-se as seguintes respostas.

- A1- “Eu acharia que com os jogos seria melhor para aprender”.
- A4- “Eu acharia legal porque a gente ensina as outras pessoas”.
- A6- “Eu gostaria mais, porque a gente brincava e resolveria contas”. 1
- A7- “Eu acharia muito legal”.
- A8- “Se matemática é bom, imagina se botasse jogos, seria ótimo”. 2

Podemos verificar que na questão 1, a maioria dos estudantes destacam o caráter lúdico dos jogos e sua contribuição na aprendizagem, corroborando com Druzian (2007), onde afirma que “o jogo é uma forma de oportunizar aos alunos uma maneira descontraída de promover a aprendizagem”. Além disso:

A introdução de jogos matemáticos como estratégia de ensino e aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta excelentes resultados, pois desenvolve a criatividade, o raciocínio lógico, possibilita a elaboração de estratégias por meio de uma matemática prazerosa e quebra da monotonia das aulas, além de promover a interação social entre os alunos. (CARNEIRO et al., 2015).

A aluna A4, ressalta um ponto interessante onde ela acrescenta a possibilidade de ensinar outras pessoas através dos jogos. Acredita-se que ela associou ao 1-O que você acharia se o professor utilizasse com mais frequência jogos para auxiliar na disciplina? Categorias Número de alunos Alunos Aprendizagem 3 A1, A2 e A5 Legal 3 A3, A7 e A9 Ensinar 1 A4 Diversão 2 A6 e A8 2- O que você achou sobre a confecção dos jogos para a 1ª Feira Matemática? Aprendizagem 3 A1, A4, e A9 Legal/ Interessante 3 A2, A3 e A7 Diversão 2 A6 e A8 Incerteza 1 A5 3- As atividades da 1ª Feira Matemática ajudaram você a entender melhor o conteúdo? Sim 9 A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9 Não 0 4- Qual jogo você mais gostou? Tabuleiro matemático 6 A1, A2, A3, A4, A8 e A9 Jogo da potência 3 A5, A6 e A7 momento em que os educandos apresentaram suas produções e jogaram com os participantes durante a feira. Essa visão traz a perspectiva construtivista porque prioriza a participação e interação dos alunos na aprendizagem do conteúdo, pois ao mesmo tempo em que aprendem, ensinam num processo coletivo de construção de conhecimento. Levando-se em consideração os estudos do Dr. Willian Glasser: “aprendemos...95% do que ensinamos a outras pessoas (GLASSER, 1999)”. Percebe-se que quanto mais ativo o estudante for em suas práticas, maiores são as possibilidades de aprendizagem real. Dessa maneira, entende-se que ensinar alguém leva vantagens em relação à leitura de um livro, por exemplo, em termos de aprendizagem. Segundo sua pesquisa, quando ensinamos a outras pessoas aprendemos 95% de todo conteúdo apresentado, em contrapartida a leitura do livro levaria ao aprendizado de 10% do conteúdo lido.



Desde a confecção buscou-se explorar as operações básicas, visto que eles deveriam utilizar a régua para construir os tabuleiros de 45 cm x 45cm, sendo que o instrumento de medida usado media até 30 cm, ou seja, precisariam somar ou subtrair, depois dividir para obter 9 quadradrinhos, em seguida multiplicar para saber quantos círculos de cores diferentes cada jogador precisaria, etc. Podemos¹ perceber que a etapa de confecção também é importante na aquisição de² conhecimento, as vezes nos preocupamos apenas com o resultado e não valorizamos o processo.

Consideramos que a etapa da confecção dos jogos, foi a mais desafiadora para os alunos, pois estes defrontaram-se com a necessidade de sair da zona de conforto, visto que não se deparam com algo pronto como geralmente estão acostumados, eles deveriam elaborar também as perguntas dos dois jogos. Nesse sentido, concordamos com Freire e Faundez (1998), quando afirmam que as perguntas devem receber atenção especial, pois “a origem do conhecimento está na pergunta, ou nas perguntas, ou no ato de perguntar”. Assim, tanto para o “jogo da potência” quanto para o “tabuleiro matemático”, eles procuraram associar as questões ao seu cotidiano. Ou seja, como moram na área rural, muitas famílias criam galinha, pato, porcos, também fazem cultivo de laranja, açaí, etc. Diante disso, certamente os conteúdos fizeram mais sentido para eles. Lambach e Marques (2014), destacam que:

Contextualizar um conteúdo é relacionar o conhecimento entre o aluno e o objeto, e a contextualização busca um significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem com sentido e relevância para o dia a dia.

Perante ao exposto, com o intuito de compreender suas opiniões sobre a confecção dos jogos (questão 2), algumas respostas serão transcritas a seguir.

A1- “Eu gostei, porque mesmo brincando nós também aprendemos”.

A5- “Eu achei um pouco bom e um pouco ruim”.

A6- “Eu achei bacana, porque a gente se diverte”.

Trazendo um possível significado para a resposta do A5, o momento da confecção é bem divertido como o A1 e A6 afirmam, no entanto, devido ao pouco tempo que tínhamos pode ser que o lado negativo da resposta desse aluno, seja o fato de que o processo de produção seja um pouco cansativo. No entanto, acreditamos que mais cansativo seja está frequentemente na condição de passividade durante as aulas, onde não há recursos diferenciados que chamem a atenção dos alunos para o conteúdo ministrado e isso acaba virando uma rotina enfadonha.



As respostas da questão 3, corroboram com o que já foi discutido no trabalho visto que, todos concordaram que as atividades desenvolvidas ao longo da 1ª Feira Matemática ajudaram a fixar o conteúdo.

O quadro 1, nos mostra que o jogo do “tabuleiro matemático” foi o que eles mais gostaram. O fato de os alunos terem gostado mais desse jogo, pode estar¹ associado a dinâmica que este propõe. Além disso, a cooperação, o trabalho em₂ equipe, a competição saudável, o bom humor e alegria estiveram presentes. Esses dois últimos segundo Costa (2020):

... são ferramentas estimulantes para a aprendizagem e entendimento do conteúdo. Da mesma forma, o espírito de trabalho em equipe é o combustível para a fixação das informações. Os alunos vivenciam o conteúdo e podem trabalhar a autoconfiança ao tomar decisões e desenvolver habilidades para cooperar com o grupo. Passam, inclusive, a se expressarem melhor tanto oralmente quanto na escrita.

CONCLUSÕES

No que concerne à educação, certamente, não existe receita pronta ou um método ideal para ensinar, mas existem alguns caminhos potencialmente mais favoráveis do que outros, de modo que venham contribuir para atuar em situações de ensino e de aprendizagem levando-se em conta o ritmo de cada aluno. Um desses caminhos que podem ser seguidos, é o uso de jogos em sala de aula.

Assim, a experiência vivenciada durante a 1ª feira matemática oportunizou refletirmos que os jogos é uma metodologia que promove uma melhoria no ensino, haja vista que ao aplicá-la o aluno tem a possibilidade de torna-se um sujeito ativo na produção da sua aprendizagem.

Através dos resultados, foi perceptível que os alunos ficaram satisfeitos quanto a proposta desenvolvida, pois as estratégias auxiliaram na aprendizagem dos conteúdos de potenciação e das operações básicas, promoveram aulas mais dinâmicas e atrativas, refletidas em maior atenção, participação e interesse dos alunos, além disso, permitiu verificar que o trabalho em grupo foi especialmente proveitoso, pois eles conseguiram desenvolver algumas habilidades como a autoconfiança, a cooperação e comunicação ao expressar seus conhecimentos.

Percebemos também que o trabalho foi bem aceito pelo público presente, pois promoveu a interação, diversão e possibilitou a aquisição do conhecimento. Os benefícios da feira trouxeram como resultado a premiação no concurso “Escola Destaque”, sendo este um momento gratificante para todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, Henrique G. S; RODRIGUES, Leandro G; SOUZA, Crhistiane da F. Jogos matemáticos no ensino dos números racionais. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 11, n. 20, p.496-498, 2015. ¹

COSTA, Gercimar Martins Cabral. Metodologias ativas: métodos e práticas para o século XXI. Quirinópolis: Editora IGM, 2020. COTTA ORLANDI, Tomás Roberto et al. Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação. Biblos, n. 70, p. 17-30, 2018. ²

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DRUZIAN, Maria Eliana Barreto. Jogos como recurso didático no ensino aprendizagem de frações. Vidya, v.27, n. 1, p.77, 2007.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. Por uma pedagogia da pergunta. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998. LAMBACH, Marcelo;

MARQUES, Carlos Alberto. Lavoisier e a influência nos Estilos de Pensamento Químico: contribuições ao ensino de química contextualizado sócio historicamente. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 14, n. 1, p. 9- 30, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2018.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzzetti. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Revista Principia, João Pessoa, v. 38, p. 105-119, 2018

MATEMÁTICA E MÚSICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO PARA O CONTEÚDO DE SÉRIES HARMÔNICAS NO ENSINO SUPERIOR

Diego da Silva¹Edilene Farias Rozal²

RESUMO

Este trabalho apresenta uma pesquisa de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em andamento do Curso de Licenciatura plena em Matemática da UFPA/ Campus de Bragança. A referida pesquisa é de caráter bibliográfico e aborda a Matemática no campo musical, gerando uma proposta mais dinâmica para o ensino superior a ser utilizada por professores que ministram disciplinas de cujo o conteúdo Série Harmônica se encontra presente nas suas respectivas ementas no cursos de exatas. Esperamos com esse trabalho proporcionar aos alunos do Ensino Superior uma aula dinâmica, onde seriam inclusos contextos históricos sobre a música. Acreditamos que relacionar uma área artística (música) com a Matemática possa deixar um ambiente de estudo mais agradável, implicando em um melhor aproveitamento acadêmico por parte dos discentes.

Palavras-chave: Música. Matemática. Série Harmônica. Monocórdio.

1 - Graduando; Universidade Federal do Pará/Ufpa; e-mail: diego.silva2018@braganca.ufpa.br

2 - Doutorado; Universidade Federal do Pará/Ufpa; e-mail: lenefarias@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

A matemática é uma área das ciências exatas que possui relações com um amplo campo de conhecimento desde seus primórdios, pois ela surgiu a partir de necessidades do homem de organizar suas atividades cotidianas tais como vender, contar, calcular, trocar, estudar, etc. a fim de evoluir sua civilização.

Hoje continuamos fazendo uso desta ciência, porém de maneira mais evoluída, pois desde que ela fora criada, surgiram diversos matemáticos que contribuíram para a sua evolução fazendo com que ela se expandisse além das escolas para diversas áreas, tais como o comércio, tecnologias digitais e não-digitais, pesca, artesanato, música, artes visuais, agricultura e dentre outros.

Zacarias (2008) nos diz:

“Em Matemática, a mecanização e o excesso de verbalização são muito comuns, geram o medo da disciplina em todos os níveis de escolarização e influenciam até decisões a respeito da escolha profissional. Muitos adultos não prestam concursos porque têm medo de não conseguirem os acertos necessários para aprovação na área.” (ZACARIAS, 2008, p.21)

Apesar de que os conteúdos matemáticos estão presentes em diversas áreas de nosso cotidianos, podemos notar um certo receio de determinado público perante à matemática, pois esses acham que não farão o uso da mesma em seu dia-a-dia, outros se dizem não saber nada, implicando assim no desinteresse pela área. Há certos casos também que alunos chegam até a estudar porém apenas de modo superficial para questões de livramento da disciplina.

Se pararmos para observar, encontraremos a matemática inserida em diversos meios do nosso cotidiano, desde o trocar de mensagem em nossas redes sociais, em contas de bancos, em lojas e, essa inserção matemática vem sendo passada há gerações acostumando-nos tanto com o uso implícito da mesma fazendo-nos a não achar que usamos ela em outras áreas do conhecimento.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a temática de um Trabalho de Conclusão de Curso de Matemática em andamento com as seguintes questões de pesquisa: podemos utilizar estudos musicais e relacionar com (pelo menos) um assunto da área de Matemática para proporcionar aulas que sejam mais dinâmicas e proveitosas aos alunos no ensino superior? de que forma a música pode contribuir para o ensino e aprendizagem do conteúdo de séries harmônicas?

2 - MATEMÁTICA E MÚSICA

A música é uma arte que é bastante apreciada e querida por todos. Mas você sabe como se deu a sua origem? Você sabia que a história da música tem muita matemática envolvida?



Pouco se é falado sobre os primórdios da música, porém, ela vem sendo praticada pelos homens desde a pré-história e as suas relações com a matemática é perenal, suas origens partem de observações dos antigos gregos na *physis* (natureza) e dos ruídos que eram causados por trabalhos manuais. Era-se notado que alguns desses ruídos soavam bem aos ouvidos humanos. Há registros muito antigos da prática musical. Podemos citar por exemplo, o mito grego de Orfeu que era filho do deus Apolo e da musa Calíope, diz a lenda que seu pai presenteou-o com uma lira (instrumento musical de cordas parecido com uma harpa) transformando o jovem em um músico bastante dedicado. Reza a lenda que quando Orfeu cantava e tocava seu instrumento, a lira, acalmava a todos os seres vivos, incluindo os rios e toda a natureza, fazendo com que quaisquer que seja o ser ouvinte de sua música ficasse encantado e se rendesse totalmente a ela.

Figura 1: Orfeu tocando sua lira



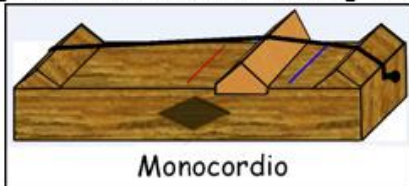
Fonte: <https://www.mitografias.com.br/2016/01/orfeu/>

Bem como Orfeu, O filósofo e matemático grego Pitágoras (570 a.C – 496 a.C) também era um grande músico. Foi ele quem fez o primeiro experimento musical, baseado em observações feitas a uma corda. Ele utilizou um instrumento chamado monocórdio que é composto de uma caixa de madeira com dois cavaletes fixos em suas extremidades, uma corda fixa e um cavalete móvel que é usado para particionar a corda em diferentes tamanhos e produzir diferentes sons. O monocórdio, quando tocado com sua corda solta, naturalmente soa uma nota musical, onde esta passa a ser a base para que se possa obter outros sons musicais com diferentes timbres, dependendo do tamanho a ser particionada. As “novas” notas que eram encontradas, a partir da tônica, no instrumento foram determinadas nas seguintes proporções bem definidas, onde C é o tamanho da corda em uma unidade de medida não definida



1. **Tônica**, de razão 1:1 e tamanho C
2. **Oitava**, de razão 1:2 e tamanho $\frac{C}{2}$
3. **Quinta**, de razão 2:3 e tamanho $\frac{2C}{3}$
4. **Quarta**, de razão 3:4 e tamanho $\frac{3C}{4}$

Figura 2- Monocórdio de Pitágoras



Fonte: www.clubes.obmep.org.br

O matemático ao fazer esse experimento não encontrou apenas notas consonantes, ou seja, notas que combinam entre si, mas várias outras notas que poderiam combinar ou não. A partir desse estudo no instrumento, deu-se origem a primeira escala musical, a escala pitagórica, onde Pitágoras a construiu através dos respectivos tamanhos de corda que se era particionado e tocado, e não pela frequência sonora. A escala pitagórica após definida, resultou em algo semelhante à figura abaixo pois não se sabe exatamente em que tom estava afinado o monocórdio usado por ele, haja visto que a afinação é irrelevante pois não modifica a estrutura da escala, mas consideremos que o instrumento estava afinado na nota Dó (C) para fins ilustrativo.

Figura 3: Esquema da escala pitagórica

Nota	C ₄	D ₄	E ₄	F ₄	G ₄	A ₄	B ₄	C ₅
Razão de frequência em relação a C ₄	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2
Número de cents acima de C ₄	0	204	408	498	702	906	1110	1200
Intervalos em cents entre notas adjacentes	204	204	90	204	204	204	90	

Fonte: Menezes (2004)

Este feito fora essencial para a evolução musical, pois serviu de base para a música contemporânea, além de o estudo ser o marco inicial para os estudos da série harmônica.

3 - UMA BREVE HISTÓRIA SOBRE A MÚSICA

Como já dito anteriormente, o primeiro experimento musical foi feito pelo matemático Pitágoras que deu origem a primeira escala musical, porém como não se tinha uma ideia de notas musicais como temos na atualidade, não se tem registros de que Pitágoras nomeou as notas, porém em muitos dos povos elas não possuíam nomes e em outros elas eram chamadas por letras do alfabeto, onde: **A** equivalia à nota **lá**; **B** equivalia à nota **si**; **C** equivalia à nota **dó**; **D** equivalia à nota **ré**; **E** equivalia à nota **mi**; **F** equivalia à nota **fá** e **G** equivalia à nota **sol**. Por volta do ano de 1000 d.C. havia um monge e músico chamado Guido D'Arezzo que morava na Itália, ele que sempre cantava louvores a Deus. Dentre os cantos que por ele era entoado, o que mais se tinha como especial para si era a oração de *Sancte Ioannes* (São João, em português) que era:

ORIGINAL EM LATIM	TRADUÇÃO PARA O PORTUGUÊS
<i>“Ut que aut laxis Resonare fibris Mira gestorum Famuli tuorum Solve polluti Labi reatum Sancte Ioannes”.</i>	“Purificai bem-aventurado João, os nosso lábios <u>polutos</u>, para podermos cantar dignamente as maravilhas que o senhor realizou em ti. Dos altos céus vem um mensageiro anunciar a teu pai, que serias um varão insigne e a glória que terias”.

O monge a fim de nomear as notas musicais, pegou as primeiras sílabas do poema cristão e deu-o como nome das notas, assim, foi dado os nomes da seguinte forma da seguinte forma:

Nota musical	Primeira nota	Segunda nota	Terceira nota	Quarta nota	Quinta nota	Sexta nota	Sétima nota
Nome da nota	Ut	Re	Mi	<u>Fa</u>	Sol	La	Sa
Letra que simboliza a nota	C	D	E	F	G	A	B



Essa nomeação não foi definitiva, pois devido o nome Ut por ter uma difícil pronuncia foi substituído por Do de *Dominum* que em português significa Senhor e o nome Sa foi substituído por Si, iniciais de *Sancte Ioannes* (São João), assim os nomes das notas foram definidas da seguinte forma: Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si e suas cifras são representadas pelas letras C, B, E, F, G, A, B respectivamente, esta nomenclatura ficou bastante conhecida, fazendo com que ela fosse usada por todos, perdurando até os dias atuais.

4. A SÉRIE HARMÔNICA

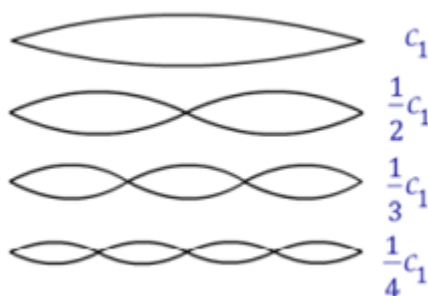
Ao ouvir um som, muitas vezes temos uma ideia bastante diferente do real sentido do som de um instrumento musical. Assim, acreditamos que ao ouvir certa nota de um determinado instrumento, este soa de maneira limpa e sem acréscimo de outros sons, porém, isso não é verdade.

Segundo ANDERLE (2001, p. 1-2)

“O som emitido por um instrumento musical é resultado de uma vibração. A série harmônica é resultado dos sons geradores e mais as notas agudas. Se tomarmos como exemplo a corda de um violão notaremos que além de vibrar em toda a sua extensão, também vibra em sua metade, em sua terça parte, em sua quarta parte e quinta parte, etc. produzindo sons cada vez mais agudos. A vibração da corda pode ser definida como ciclos ou Hertz. [...] A série harmônica é fisicamente infinita, e suas primeiras 16 notas surgem ao subdividir uma corda vibrante (experiência de Pitágoras) em 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 partes iguais.”

Todo instrumento ao ser tocado uma nota, não produz um som puro, mas sim uma série de frequências sonoras soando em harmonia. Essa série de sons, é chamada série harmônica. Quando um instrumento de cordas é tocado uma única corda, por exemplo, ela vibra em sua extensão total, em seguida sua metade, sua terça parte, assim sucessivamente, podemos ver na figura a seguir as subdivisões e concordar com a fala do autor acima.

Figura 4: vibrações de uma corda



Fonte: Pereira (2013)



Observe que tudo isso é a partir de um simples toque, uma nota excita diversos outros harmônicos dando ênfase a uma série harmônica de frequências, reproduzindo o som de todas essas partições. Podemos notar também pela imagem que as vibrações da corda são dadas pelos termos $\frac{1}{n}$, assim pode-se enxergar com clareza a série harmônica.

Apesar de muito simples, esta série é de muita importância para estudos matemáticos. Ela é representada pelo seguinte somatório:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$$

Podemos observar os termos da série decrescendo e tendendo a zero, pois se n for um número muito grande, o quociente será um número muito pequeno. Esta série é divergente, isto é, aplicando o limite para $n \rightarrow \infty$, a série vai para o infinito bem devagar. Podemos associar a série com os harmônicos de uma nota arbitrária, pois, a quantidade de harmônicos de um som fundamental qualquer é infinito, mesmo que nem todos sejam audíveis aos nossos ouvidos, pois quanto mais afastado da nota original, esta se torna menos perceptível à audição humana e mais dissonante estes harmônicos ficam em relação à nota fundamental, além disso os intervalos entre si ficam cada vez menores, consideremos a seguinte série harmônica com a nota Dó (C) como som fundamental, observemos.

Figura 5: Exemplo de série harmônica vista musicalmente



Fonte: <http://www.estacaomusical.com.br/aprendendomusica/17/serie-harmonica>

5 - METODOLOGIA E RESULTADOS ESPERADOS

Esta pesquisa é de caráter qualitativa, a ser realizada com alunos da graduação do Curso de Licenciatura em Matemática. Confeccionamos para a pesquisa um monocórdio, onde utilizamos madeira, uma corda de violão, uma tarraxa para afinar a corda e materiais de carpintaria. O instrumento foi feito baseado em imagens/ilustração de um monocórdio parecido com o que foi utilizado por Pitágoras, o mesmo já foi testado. Entregaremos aos alunos um questionário envolvendo questões de Matemática e Música, a fim de observar suas relações com o tema; também entregaremos uma atividade que será utilizada o monocórdio e a série harmônica onde esta já foi pensada, porém ainda não definida totalmente, ela passará por uma fase teste antes de ser aplicada com os alunos.

Figura 6: o monocórdio construído para a pesquisa



Fonte: Própria dos autores (2022)

Faremos a análise buscando subsídios através da pesquisa realizada para responder os questionamentos da pesquisa: Como podemos dinamizar o ensino e a aprendizagem de séries harmônicas no ensino superior, utilizando um instrumento da música (monocórdio) relacionando os conceitos matemáticos às notas musicais?

Faremos a aplicação da atividade na próxima turma que venha a cursar uma disciplina que tenha em sua ementa o conteúdo de séries harmônicas, onde provavelmente será a disciplina de ANÁLISE REAL ELEMENTAR, que é da grade de disciplinas da graduação em Matemática da faculdade de Matemática, campus de Bragança. Esperamos dinamizar esta aula, através deste recurso pedagógico, no sentido de proporcionar melhor aprendizagem sobre o conteúdo de Séries Harmônicas. Acreditamos que isso é possível, pois ao utilizarmos a música, uma área que é bastante requisitada por todos, deixará o ambiente de estudo mais agradável, implicando em possibilidades de aprendizagem com a temática matemática x música para os alunos da graduação.

REFERÊNCIAS

ANDERLE, D. Série Harmônica, 2001. Disponível em:<
http://www.dirsom.com.br/index_html_files/Serie%20Harmonica.pdf>. Acesso em:
30 nov. 2022.

MENEZES, F. A acústica musical em palavras e sons. São Paulo: Ateliê Editorial, 2004.

PEREIRA, M. C. Matemática e Música de Pitágoras aos dias de hoje. Unirio, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:
<http://www2.unirio.br/unirio/ccet/profmat/tcc/2011/matematica-e-musica-de-pitagoras-aos-dias-de-hoje>. Acesso: 02 set. 2022.

SALOMÃO, J.S. PARTITURAS MUSICAIS: Possibilidades para o ensino da matemática, Castanhal – Pará, 2017. Disponível em:
<https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/732>. Acesso: 09 mar. 2022.

ZACARIAS, S. A. A MATEMÁTICA E O FRACASSO ESCOLAR: MEDO, MITO OU DIFICULDADE, 2008. Presidente Prudente – SP. Disponível em:
<https://livrozilla.com/doc/859198/a-matem%C3%A1tica-e-o-fracasso-escolar---in%C3%ADcio>. Acesso em: 03 set. 2022.

A IMPORTÂNCIA DIDÁTICA DOS JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Nayara do Carmo Moreira Lisboa¹

Victor de Jesus de Sales²

Denivaldo Pantoja da Silva³

RESUMO

Este estudo visa apresentar uma discussão teórica sobre a importância didática dos jogos nas aulas de Matemática. Neste sentido, acredita-se que os jogos possibilitam e proporcionam aos alunos uma forma diferente de compreender os conceitos abordados, incentiva o trabalho em equipe, o raciocínio e a elaboração de diferentes estratégias para a resolução de uma situação problema. A metodologia do estudo é a pesquisa bibliográfica em diversos meios e fontes, tais como livros, revistas, periódicos e sites sendo, portanto, exploratória quanto às fontes de pesquisa e qualitativa quanto à análise dos dados coletados e discutidos em sua realização. Concluímos que ensinar divisão utilizando o jogo corrida aos 20 é possível visto que os alunos aceitaram o desafio, criaram suas conjecturas e discutiram suas ideias, e passaram pelas etapas do desenvolvimento. Sentimos falta de outras estratégias pelos alunos para chegarem na sequência otimizadora.

Palavras-chave: Corrida aos 20. Metodologia. Divisão Euclidiana.

1 - Especialista em Educação do campo pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA); Mestranda do PPGDOC – Canaã dos Carajás, Coordenadora de Ensino na Secretaria Municipal de Educação; e-mail: lenildaaraujosilva2016@gmail.com

3 - Orientador - Doutor em Educação; UFPA; e-mail: osvaldosb@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

Este estudo visa apresentar uma discussão teórica sobre a importância didática dos jogos nas aulas de Matemática. A relevância social do ensino da Matemática requer do docente que sua prática pedagógica seja efetivada de forma diferenciada, que este educador não se prenda somente as aulas expositivas e memorização, mas que com uma metodologia diferenciada consiga repassar os conteúdos curriculares de forma atrativa e significativa, pois, só assim o aluno irá perceber o quanto é importante o ensino da Matemática e possa colocar em uso no seu dia-a-dia (RIBAS; MASSA, 2016). Neste sentido, acredita-se que os jogos possibilitam e proporcionam aos alunos uma forma diferente de compreender os conceitos abordados, incentiva o trabalho em equipe, o raciocínio e a elaboração de diferentes estratégias para a resolução de uma situação problema.

O desenvolvimento da pesquisa parte da seguinte problemática: Como o jogo corrida ao 20 favorece o ensino da operação de divisão no quinto ano do ensino fundamental dos anos iniciais? Tal indagação é de suma importância porque por muito tempo a Matemática foi vista como uma disciplina que causava medo por ser de difícil compreensão e por possuir um ensino tradicional na qual somente a lousa e o giz eram os únicos recursos utilizados na sala de aula, portanto, supõe-se que a utilização de jogos pode contribuir com a aprendizagem do educando.

A escolha do tema justifica-se pelo fato de se compreender que os jogos podem ajudar em sala de aula, tornando-as mais divertidas e prazerosas, pois, a partir da observação do contexto diário dentro do ensino da Matemática, notou-se a necessidade do desenvolvimento de estratégias diversificadas e do uso de jogos didáticos para as séries iniciais do Ensino Fundamental, com intuito dos alunos ressignificarem a Matemática e seus conteúdos.

Assim, o presente artigo tem como objetivo geral investigar como o jogo corrida ao 20 favorece o ensino da operação de divisão no quinto ano do ensino fundamental dos anos iniciais. Para a consecução da proposição geral objetivou-se especificamente: verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre as operações de adição, subtração e multiplicação, identificar possíveis dificuldades dos alunos em relação às operações aritméticas, em especial à divisão e por fim, analisar o uso do jogo corrida ao 20 no processo de ensino e aprendizagem da operação de divisão.

A metodologia do estudo é a pesquisa bibliográfica em diversos meios e fontes, tais como livros, revistas, periódicos e sites sendo, portanto, exploratória quanto às fontes de pesquisa e qualitativa quanto à análise dos dados coletados e discutidos em sua realização.



2 - A MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino da matemática como disciplina escolar é um desafio para os professores, pois é considerada por muitos alunos difícil de aprender, talvez por ser ministrada pela metodologia tradicional, apenas com a apresentação do conteúdo e a resolução de cálculos, ela representa algo muito abstrato, em principalmente para alunos do ensino fundamental que ainda estão desenvolvendo as operações formais.

A Matemática possui conhecimentos relevantes para que o ser humano possa efetivar inúmeras atividades, além de servir de suporte para codificação, interpretação e análise de informações que são expressas em números, esta ciência oportuniza o indivíduo a ter uma noção mais abrangente da sua realidade. Rodrigues (2014) afirma que a Matemática é:

[...] aplicada às inúmeras situações que circundam o mundo, visto que a Matemática desenvolve o raciocínio, garante uma forma de pensamento, possibilita a criação e amadurecimento de ideias o que traduz uma liberdade, fatores estes que estão intimamente ligados a sociedade (RODRIGUES, 2014, p.3).

A abordagem tradicional, ainda muito utilizada pelos professores, impede a participação dos alunos, que já possuem conhecimento prévio e vivência de seu meio social que pode ser para sua aprendizagem e/ou assimilação do saber disciplinar que o docente pretende abordar. A Matemática é um saber importante em que seus conteúdos e saberes podem ser empregados nas mais diversas atividades que o aluno possa desenvolver no seu cotidiano. Belfort (2006, p.3) afirma que, [...] a Matemática tem muita importância na vida das pessoas. O dia-a-dia está cheio de situações nas quais lidamos com o número, com as operações, com o pensamento combinatório, com a proporcionalidade, com a organização espacial, etc.

3 - O USO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO

Dentro da resolução de problemas, a introdução de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta excelentes resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimula a sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo gerador de motivação, que é um dos grandes desafios ao professor que procura dar significado aos conteúdos desenvolvidos.

Ao jogar, o aluno tem a oportunidade de resolver, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir, analisar as regras, estabelecer relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizado significativo nas aulas de matemática (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007).

Na visão de Smole, Diniz e Milani (2007), trabalhar com jogos é um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, os diferentes processos de raciocínio a interação entre alunos, pois durante um jogo cada um tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos para defender pontos de vista e aprender a ser crítico e autoconfiante.

Borin (1998) corrobora os autores acima, afirmando que dentro da situação de jogo, é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, nota-se que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam de matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. A introdução dos jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos dos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la.

4 – O USO DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática foi um trabalho desenvolvido por Priscila Baumgartel que leva a uma reflexão sobre os métodos de ensino utilizados na ministração das aulas de matemática, baseados nos resultados do Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e do Programme for International Student Assessment (PISA). O trabalho despertou grande interesse do grupo de estudo, pelo fato de tratar de uma temática tão cheia de potencial como é o caso do uso de jogos como ferramenta para o ensino de matemática. Fazendo a análise do trabalho o grupo pode contemplar situações cotidianas que certamente serão realidade de cada um nós, futuros profissionais do ensino de matemática, trazendo uma agradável reflexão sobre a temática jogos quanto ferramenta para tornar o processo de ensino e aprendizagem algo mais atraente e participativo.

Os jogos como já deixam claro os documentos oficiais como os PCNs e a BNCC podem e devem ser utilizados nas aulas de matemática, porem o autor esclarece que existem duas faces da moeda quando se trata do uso de jogos para o ensino e aprendizagem da matemática, não existindo apenas as suas vantagens e resultados positivos que tanto são esperada por quem ministra as aulas de matemática, mas existe também pontos negativos que podem interferir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, trazendo a uma reflexão que não basta apenas utilizar jogos nas aulas de matemática, mas que o preparo do professor e também fundamental no processo de ensino e aprendizagem.

Os jogos inseridos no contexto escolar propiciam o desenvolvimento de habilidades, bem como auxiliam no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos, permitindo um caminho de construção do conhecimento que vai da imaginação à abstração de ideias, mediadas pela resolução de problemas, porém as potencialidades do jogo como recurso didático está intimamente ligada com a postura do professor, uma vez que esse tem um papel preponderante nas finalidades do mesmo. Segundo os PCNs (1998):

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p.46)

Em concordância com Vygotsky (2007), o uso dos jogos no ensino, estimula a curiosidade, iniciativa e autoconfiança; Melhora o desenvolvimento da linguagem, habilidades mentais e de atenção; proporciona a interação social e o trabalho em equipe. Diante disso, é notório a importância do uso de jogos no ambiente escolar, em especial nas aulas de matemática.

5 – RESULTADOS E ANÁLISES

Brousseau (1996) enfatiza que para aprender, o aluno deve ter um papel ativo diante de uma situação, de certo modo comparado ao ato de produzir de um matemático. Além disso, Brousseau argumenta que este jogo possibilita uma situação fundamental, definida como uma situação a-didática que é capaz de promover a aquisição do conhecimento, que no caso é propiciar aos alunos o sentido do conceito de divisão.

Diante disto, a aplicação da metodologia gerou resultados que julgamos favoráveis ao ensino de divisão, os alunos se mostraram motivados quando propomos ensinar matemática através do jogo. Entenderam rápido como o jogo funciona, durante o jogo os alunos bolaram certas estratégias para vencer que envolvia um raciocínio prático, pois, perceberam que quem chegasse ao número 17 primeiro sempre venceria caso não cometesse um erro.

No jogo corrida ao 20 as variáveis didáticas envolvidas são: o conjunto dos naturais, a escolha de um jogo para introduzir o objeto matemático, a realização do jogo em duplas, o número que o vencedor deverá alcançar (20 na 1ª modulação e 35 na 2ª modulação) e os valores a serem adicionados (1 ou 2 na corrida ao 20 e 1, 2 e 3 na corrida ao 35). (POMMER, 2008, p. 7).

As expectativas foram inúmeras, pois, esperávamos que os alunos fossem muito além e bolassem outros raciocínios, como usar a adição, subtração, multiplicação. Mas, vale ressaltar que esses alunos ficaram dois anos sem aula presencial por conta da pandemia do novo corona vírus e que, somente as aulas remotas não foram suficientes para suprir as dificuldades enfrentadas por eles.

O professor regente da turma também mostrou interesse na metodologia no decorrer da aula e incentivava os alunos mais tímidos a participarem, percebemos que o “meio” no caso o jogo se mostrou favorável no ensino, apesar de que sentimos falta de estratégias que envolvessem operações matemáticas,

porem isso era justificável como já foi citado anteriormente que a pandemia da covid prejudicou a aprendizagem dos educandos, pois mesmo sendo alunos do 5º ano do ensino fundamental, alguns tinham dificuldade na soma mental durante o jogo e em outros conteúdos das séries anteriores, alguns alunos somavam usando os dedos, percebemos que uma aluna quase descobre o sequência otimizadora, mas por nervosismo ou insegurança acabou cometendo um erro.

A criança que possui dificuldades para resolver operações como a divisão vai tentar usar a contagem como estratégia para resolver as atividades propostas. Não se pode negar que a divisão é uma operação mais complexa que as operações até então abordadas. Apesar das dificuldades e limitações dos alunos, notou-se que o jogo corrida ao 20 pode e deve ser um instrumento que proporciona a aprendizagem do educando de forma prazerosa e dinâmica. Deste modo, “o primeiro trabalho do professor será “propor ao aluno uma situação de aprendizagem para que [este] elabore seus conhecimentos como resposta pessoal a uma pergunta, e os faça funcionar ou os modifique como resposta às exigências do meio e não a um desejo do professor” (BROUSSEAU, 1996b, p. 49).

Além disso, os resultados da pesquisa evidenciaram que os jogos têm suas vantagens no ensino de matemática, desde que o professor tenha objetivos claros do que pretende atingir com a atividade proposta. Entende-se que as situações vivenciadas durante a partida levam o jogador a planejar as próximas jogadas para que tenha um melhor aproveitamento, no entanto, esse fato só ocorrerá se houver intervenções pedagógicas por parte do professor. Com essas considerações delineadas, acredita-se que, ao propor um jogo a seus alunos, o professor deve estabelecer e deixar muito claro seus objetivos para o jogo escolhido, bem como verificar a adequação da metodologia que deseja utilizar à faixa etária com que trabalha, e que este jogo represente uma atividade desafiadora aos alunos para que o processo de aprendizagem seja desencadeado. Ou seja, o professor deve tê-lo jogado anteriormente para que conheça o jogo selecionado, o que permitirá realizar intervenções pedagógicas adequadas no momento da aplicação em sala de aula.

CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento desta pesquisa, foi possível confirmar que o sucesso do ensino aprendizagem em matemática depende de diversos fatores, a importância de se pesquisar recursos e metodologias de ensino que visam o aperfeiçoamento do ensino de matemática em salas de aula está em constante processo de crescimento e aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Mediante este trabalho, nos deparamos com diversas pesquisas em educação matemática que visam o uso de jogos em sala de aula para que o professor possa tornar suas aulas mais ricas e efetivas para o ensino. Muitos pesquisadores e autores estão

dando a devida importância para as metodologias que visam os jogos didáticos como estratégia de ensino.

As discussões no meio científico estão alimentando o incentivo a pesquisa e o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. E nesta perspectiva sugere-se novos estudos sobre o tema para visibilização e caracterização de mudanças no cenário educacional, sobretudo, no ensino de matemática e na formação do professor. Concluímos que ensinar divisão utilizando o jogo corrida aos 20 é possível visto que os alunos aceitaram o desafio, criaram suas conjecturas e discutiram suas ideias, e passaram pelas etapas do desenvolvimento. sentimos falta de outras estratégias pelos alunos para chegarem na sequência otimizadora.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTEL, Priscila. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XX, 2016.

BARROS, Marcelo Lopes Leão; ANGELIM, Clenilson Panta. O Uso dos Jogos no Ensino da Matemática. ID on line Revista de Psicologia, v. 12, n. 39, p. 452-458, 2018.

BELFORT, Elizabeth. Discutindo práticas em Matemática. In.: Salto para o Futuro. Discutindo práticas em Matemática. Brasília: MEC/Secretaria de Educação à Distância, 2006.

BRASIL. Ministério da Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática. Brasília: MEC, 1998.

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais da Matemática. Edição revista por Paulo Almeida. Instituto Superior Técnico Departamento de matemática 2.^a Edição: Novembro de 1998.

CASTANHO, Ana Flávia Alonço. O jogo e seu lugar na aprendizagem da Matemática. Revista Nova Escola, ed. 260, março de 2013.

DA ROCHA, Cassiano Silva et al. Ensino da matemática em níveis fundamental e médio: Utilizando jogos como ferramentas didáticas. Research, Society and Development, v. 10, n. 6, p. e26010615756-e26010615756, 2021.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
GUIMARÃES, Almeida Camargo. Os jogos no ensino de Matemática. São Paulo: Cortez, 2001.

OLIVEIRA, Sandra Alves de. O lúdico como motivação nas aulas de Matemática. *Jornal Mundo Jovem*, n. 377, p. 5-7. junho de 2007.

OLIVEIRA, Gislaine de Campos. *Psicomotricidade*. Petrópolis: Vozes, 1992.
POMMER, Wagner Marcelo. Brousseau e a ideia de Situação Didática. SEMA – Seminários de Ensino de Matemática/ FEUSP – 2º Semestre, 2008.

RÊGO, Rogéria Gaudêncio do; RÊGO, Rômulo Marinho do. *Matemática ativa*. João Pessoa: Universitária/UFPB, INEP, Comped: 2000.

RIBAs, Deucleia; MASSA, Lindemberg Souza. Uso de jogos no ensino de Matemática In: Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor. *Artigos. Cadernos PDE, Volume 1*, 2016.

ENSINO DE MATEMÁTICA E A BNCC E O NOVO ENSINO MÉDIO: REFLEXÕES SOBRE OS DESAFIOS E PERSPECTIVAS DE IMPLEMENTAÇÃO

Sávio Freitas da Cunha¹

Kétima Mercedes Rodrigues Clarindo²

Denivaldo Pantoja da Silva³

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre o ensino de matemática e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em articulação com a implementação do “Novo” Ensino Médio. Para isso, aborda-se diversas reflexões que apontam os novos desafios enfrentados pelos profissionais da educação para promover o ensino da matemática a partir da reformulação da BNCC em consonância com o novo ensino médio. Dessa forma, foi preciso pensar formas de como desenvolver o trabalho para contemplar os objetivos da nova organização curricular como alternativa de continuidade do processo educacional, evidenciando as desigualdades sociais pela falta de acesso aos recursos básicos de ensino por pessoas em condições socioeconômicas vulneráveis.

Palavras-chave: Ensino Médio. Implementação. Desafios.

-
- 1 - Graduando do curso de Licenciatura Plena em Matemática; Universidade Federal do Pará Campus Cametá; savio.cunha@cameta.ufpa.br
 - 2 - Graduanda do curso de Licenciatura Plena em Matemática; Universidade Federal do Pará Campus Cametá; ketimaclarindo@gmail.com
 - 3 - Doutor em Ciências e Matemáticas. Área de concentração Educação Matemática; Universidade Federal do Pará Campus Cametá; denivaldo@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre o ensino de matemática e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em articulação com a implementação do “Novo” Ensino Médio, ressaltando a experiência vivenciada por meio do Programa Residência Pedagógica, período 2020 a 2021.

Para refletir sobre a temática, o texto estrutura-se em três tópicos. O primeiro aborda a nova Base Nacional Comum Curricular de acordo com o novo ensino médio, em que trouxe inúmeros desafios para os profissionais da educação que buscam alternativas para lecionar os conteúdos, de modo a contemplar os reais objetivos dessa nova estrutura curricular.

No segundo tópico discute o Novo Ensino Médio, a partir da reforma da educação básica concretizada em 2017, promovendo mudanças estruturais no âmbito educacional com a proposta de uma nova organização curricular e a forma com que a medida provisória foi implementada, o que trouxe diversos debates em torno do assunto.

Por fim, o terceiro tópico contextualiza-se o ensino da matemática no ensino médio e seus desafios frente as mudanças exigidas pela BNCC nas práticas educacionais do Novo Ensino médio.

2 - METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida de cunho bibliográfico e em campo. Onde realizamos coleta de dados através de questionários e entrevistas nas escolas estaduais no município de Cametá-Pá.

3 - DESENVOLVIMENTO

3.1 A BNCC NO NOVO ENSINO MÉDIO: Perspectivas de implementação

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), trata-se de 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 em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014). Está orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2017).

A BNCC (BRASIL, 2018), referente ao Ensino médio segue na mesma linha que a Educação Infantil e Ensino fundamental, logo, está direcionada para o desenvolvimento das habilidades e competências estabelecidas para a Educação Básica, orientando as aprendizagens fundamentais no âmbito do Ensino Médio e também os itinerários formativos. Lembrando que, a BNCC não é o currículo, ela orienta os profissionais da educação na elaboração do currículo baseando-se à sua realidade local.

Nessa perspectiva, a BNCC e os currículos devem apresentar papéis complementares de uma forma que possam assegurar aos alunos as aprendizagens essenciais definidas em cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação. Essas decisões adequam as indicações do documento à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos (COSTA; ERICEIRA; NUNES, 2021).

A educação no Brasil tem sofrido constantes transformações com o intuito de se adequar com a realidade e a vivência do aluno. Uma importante mudança é a “nova” BNCC no Ensino Médio, onde foi organizado em áreas de conhecimento, trabalhando as disciplinas de maneira integrada, de forma que o ensino deixe de ser isolado. A proposta da BNCC vem trazer inúmeros desafios para os profissionais da educação, onde precisarão analisar o processo de ensino e aprendizagem, considerando que o aluno seja o protagonista do seu próprio conhecimento. De início, o prazo para a implementação do projeto completo estava planejado até 2022, porém, com a pandemia da covid-19, houve a necessidade de mudanças, fazendo com que a adequação leve mais tempo para ser implementada.

Os itinerários formativos propostos pela BNCC serão de suma importância para alunos/as de escolas privadas que têm acesso a tecnologias em casa e na escola, onde têm professores/as de todas as áreas. Nas escolas públicas, em especial distantes dos grandes centros urbanos, onde as escolas não tem estrutura adequada, nem docentes de todas as disciplinas, onde a população está na pobreza, sobretudo com o aumento do desemprego. A BNCC vai acentuar a desigualdade educacional no país, visto que em grande parte do país os alunos não têm acesso a tecnologia, o que já ficou evidente no país com a pandemia da Covid-19, sobretudo na Amazônia, onde escolas ribeirinhas, quilombolas, indígenas, do campo, ficam em regiões de difícil acesso, muitas vezes sem energia elétrica.

3.2 NOVO ENSINO MÉDIO: Discussão sobre os aspectos teóricos e normativos

A reforma na educação básica vem sendo discutida a algum tempo e se concretizou em 2017 especificamente no ensino médio, com o intuito de “melhorar” o ensino, através de mudanças estruturais e, conseqüentemente, diminuir os índices de reprovação, as desigualdades sociais, culturais e financeiros presentes nas escolas.

A Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017), alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, ampliando o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (até 2022), definindo uma nova organização curricular, mais flexível, que contemple uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a oferta de diferentes possibilidades de escolhas aos estudantes, os itinerários formativos com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional.

Essa mudança tem como objetivo garantir a oferta de educação de qualidade a todos os jovens brasileiros e aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade (MEC, 2021).

Com base nisso, o Novo Ensino Médio vem propor uma formação geral de forma diversificada seguindo as orientações da BNCC, dando autonomia para os estudantes escolherem a área de conhecimento que desejam aprofundar seus estudos a partir dos itinerários formativos. Essa nova organização curricular vai incentivar os jovens a investigar, pesquisar e construir saberes de forma que enriqueça o conhecimento na formação profissional.

Contudo, com a proposta da reforma no ensino médio houve diversas discussões e debates devido a medida provisória ter sido implementada sem a aprovação da BNCC, pois segundo especialistas em educação é necessária uma base para sustentar essa nova organização curricular. De acordo com Rodrigues e Nascimento Filho (2017), reformar sempre foi necessário, porém a reforma que está ocorrendo assustou a classe educadora já que foi aprovada antes mesmo da Base Nacional Comum Curricular e sem um contato com os profissionais da educação, para saber suas opiniões e sugestões.

Em síntese a algumas pesquisas bibliográficas, percebeu-se a influência política e econômica na decisão da implementação da Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017) e, conseqüentemente, o sistema de ensino sofrerá mudanças significativas levando em consideração alguns aspectos relacionados a educação dos jovens voltada às suas realidades locais, uma vez que, limita o educador de sua autonomia, tornando assim, um desafio para contemplar os objetivos que almeja alcançar.

Para obter informações concretas de como estava ocorrendo o processo de implementação do Novo Ensino Médio, foi feita a coleta de dados através de entrevistas e questionários nas escolas estaduais do município de Cametá-Pá no mês de setembro de 2022. Assim, foi possível acompanhar o planejamento dos profissionais das escolas, diante dos impactos relativos às mudanças feitas para essa nova organização curricular.

A Escola Estadual de Ensino Médio Júlia Passarinho, foi uma das escolas que recebeu os documentos da lei do “Novo” Ensino Médio. A coordenadora responsável informou que recebeu os documentos normativos no dia 01 de setembro de 2022, aconteceu nos dias 22 e 23 de forma online a formação e orientação pela Secretaria de Educação (SEDUC), através da 2ª Unidade Regional de Educação (URE) e no dia 26 foi implementado nas turmas do 1º ano/médio.

A coordenadora relatou que um dos desafios nesse primeiro momento é adequação dos horários de aulas com tempo reduzido no turno da manhã, pois a E.E.E.M. Júlia Passarinho atende alunos de comunidades ribeirinhas, quilombolas, do campo, distante do centro urbano e precisam retornar para suas localidades num tempo determinado de acordo com transporte escolar, considerando ainda que não tem merenda na escola. A professora de matemática relata:

“Diante desse novo processo de aprendizagem para nós enquanto educadores, tem sido motivo de preocupação, para enfrentarmos esse novo desafio, haja vista, que somos desafiados a exercermos a nossas práticas educacionais de forma que realizemos todas as propostas exigidas pela BNCC e pelos itinerários formativos.”

Os professores alegaram que o “Novo” Ensino Médio ainda está muito em aberto, e por isso se reúnem junto com a equipe gestora, especialistas e técnicos da 2ª URE, para buscar formas de desenvolver o trabalho e projetos que articulem as áreas envolvidas, para iniciar as práticas educacionais determinadas pela lei.

3.3 O Ensino de Matemática no Ensino Médio: Desafios do cenário atual

A matemática está sempre presente na vida e no cotidiano das pessoas, seja no trabalho em casa, no supermercado, no pagamento de contas. Trazendo para o contexto escolar, é notório a importância do ensino de matemática na construção do saber do aluno. Atualmente, o ensino de matemática vem com a ideia de aprimoramento diante das mudanças curriculares que vem acontecendo na educação básica, especificamente no ensino médio.

É notório que as mudanças curriculares vêm trazer desafios para ensino de matemática. Conforme relatou a professora entrevistada:

“Como professora de Matemática enfrento o desafio de trabalhar com turmas de 1ª série em 2 aulas voltada para a Formação Geral Básica (FGB) 2 aulas de Projetos Integrado de Ensino (PIE) e 1 aula de Eletiva II (aulas semanais). Esse é o nosso grande desafio no contexto do NEM.”

Dessa forma, percebe-se o quão desafiador está sendo para lecionar os conteúdos das disciplinas dentro do contexto do Novo Ensino Médio, ressaltando o aumento na carga horária de 3h/a para 6h/a na 1ª série do ensino médio.

A partir dos dados coletados e análise do processo de implementação do Novo Ensino Médio em concordância com a BNCC, foi possível observar que os documentos normativos não atendem de fato as necessidades de escolas públicas, visando as condições estruturais sobretudo na Amazônia Tocantina. Assim, é preciso pensar em políticas públicas que atendem os reais interesses do aluno considerando sua realidade local.

CONCLUSÃO

Em síntese ao exposto acima, compreendemos que há a necessidade de uma reforma no sistema educacional com estudos mais amplos, que atenda aos interesses da comunidade escolar, em especial escolas distantes dos centros urbanos. Além disso, é preciso refletir sobre os desafios enfrentados pelos educadores e as dificuldades dos alunos no acesso e permanência nas escolas, diante da Lei do Novo Ensino Médio.

Este trabalho proporcionou resultados significativos para a formação docente, através de experiências vivenciadas dentro de sala de aula, com metodologias diferenciadas para atender alguns aspectos referente ao Novo Ensino Médio, considerando atuação mais dinâmica; articulação entre a teoria e a prática; articulação entre as áreas de conhecimento; estimular o protagonismo do aluno e pensar em projetos viáveis a serem desenvolvidos, buscando alternativas e possibilidades para garantir o ensino conforme a nova organização curricular.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação, Brasília-DF, 2017.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Lei nº 13.415/2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em outubro de 2021

BRASIL. Lei nº 13.415/2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em outubro de 2021

BRASIL. Plano Nacional de Educação. Lei Nº 13.005/ 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em outubro de 2021

COSTA, M. S; ERICEIRA, T B; NUNES, C. B. O currículo de matemática do ensino médio sob a luz da BNCC: reflexões acerca das competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos. Pesquisa e Debate em Educação, Juiz de Fora: UFJF, v. 11, n. 1, p. 1-19, jan./jun. 2021.

MEC. Ministério da Educação. Novo Ensino Médio - perguntas e respostas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>. Acesso em: outubro de 2021.

RODRIGUES, A. M; NASCIMENTO FILHO, M. F. O ensino da matemática sob a perspectiva da lei nº 13415: a reforma do ensino médio. 2017. Repositório Institucional da UEG Campus Posse. Disponível em: http://aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/bitstream/123456789/167/1/ARTIGO_ALINE_CONCLUSO.pdf. Acesso em: outubro de 2021.

EDUCAÇÃO E ESCOLARIZAÇÃO INDÍGENA EM DIÁLOGO COM A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR - BNCC

Estelita Araújo Barros¹

Osvaldo dos Santos Barros²

RESUMO

Este minicurso relata experiências de trabalho na Educação e Escolarização indígena, com práticas de ensino voltadas para temáticas que abordam os saberes e fazeres culturais dos educandos Ka'apor e como estas estão relacionadas a Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Busca-se refletir e orientar sobre uma proposta de ensino e aprendizagem, intercultural e interdisciplinar, que contribua para uma matemática mais humanizada, a fim de visibilizar a importância dos elementos culturais como: confecção do *wasahã* (paneiro), grafismo corporal ka'apor, dentre outros. Para tanto, destacam-se os conteúdos da matemática: figuras geométricas, contagem e sistema de medição, com o propósito de valorizar os saberes e fazeres da comunidade em diálogo com os conhecimentos matemáticos, que pelos métodos da etnografia, das pesquisas bibliográficas e das experiências vivenciadas com os educandos ka'apor, apontam-nos caminhos metodológicos para elaboração de materiais voltados às práticas de ensino diferenciado, que garanta as formas de subsistências e sobrevivência do povo Ka'apor.

Palavras-chave: Saberes e Fazeres ka'apor. Etnomatemática. Educação Escolar Indígena. Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

1 - Mestranda do PPGDOC ; e-mail: estelitabarros03@gmail.com

2 - Orientador - Doutor em Educação; UFPA; e-mail: osvaldosb@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho está fundamentado em uma experiência de convívio na educação escolar da etnia ka'apor, articulada no exercício de educadora no Ensino Fundamental menor, com educandos dos “primeiro, segundo e terceiro Círculo de Saberes” que correspondem aos (1º ano, 2º ano e 3º ano/9), desenvolvida no Componente Curricular da Etnomatemática com evidência no Tempo e Lugar ka'apor. Esta experiência faz parte de um processo de avanço da escolarização ka'apor do projeto “*Ka'a namõ jumu'e ha katu*” (Aprendendo com a floresta), embasado na valorização cultural, defesa territorial e ambiental com destaque para conservação da fauna e floresta, elementos essenciais para a manutenção da vida, garantindo assim formas de subsistências, sobrevivência e transcendência do povo Ka'apor.

Esta prática, que se fundamenta na pedagogia da alternância (BEGNAMI e BURGHGRAVE, 2013), consiste em um sistema de ensino que busca adequar-se ao tempo e a cultura dos povos indígenas, que fazem parte do projeto de escolarização, tendo como princípio a valorização dos saberes locais, aproximando o espaço escolar com o dia a dia dos educandos, ou seja, é a escola indo até eles e levando em consideração não apenas a importância do conhecimento escolar, mas sim, reforçando os saberes presentes nas práticas desempenhadas no cotidiano desses educandos. Nessa conjuntura, a pedagogia da alternância almeja a permanência das famílias em seu lugar de origem.

Sendo assim, não é diferente das alternâncias realizadas no projeto “*Ka'a namõ jume'e ha katu*” (Aprendendo com a floresta), uma vez que também se leva em conta o tempo, lugar e espaço dos educandos ka'apor, no qual por meio das atividades desenvolvidas durante o “tempo de formação” e o “tempo vivência”, constrói-se uma estreita relação entre os saberes e fazeres culturais dos educandos ka'apor e como aqueles podem dialogar ou não com as Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e Habilidades presentes na Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

A partir da observação participante no projeto “Aprendendo com a Floresta”, que nos permite uma relação direta com a comunidade, aproximando-nos dos seus saberes e fazeres, conhecimentos e modos de ser, impulsionando, consequentemente, um novo olhar sobre a dinâmica existente entre esses saberes e a escola. Dessa maneira, refletimos sobre uma proposta de ensino e aprendizagem, intercultural e interdisciplinar que contribua para uma matemática mais humanizada, visibilizando a importância dos elementos culturais presentes não só no cotidiano dos educandos, como também nos planos de trabalhos e no “*Ka'a ro hehe ukwaha ke*” (Caderno de Conhecimento), instrumento de apoio que serve para compreender e interpretar a dinâmica presente na correspondência com as temáticas indígenas e não indígenas.



Portanto, elaboramos sobre os conhecimentos da Etnomatemática e suas relações com os modos de ser e produzir, com o intuito de compreender como os saberes ka'apor contribuem para o ensino da matemática a partir das práticas de ensino diferenciadas, nas quais a perspectiva da educação ka'apor têm destaque, assim a importância deste na construção e manutenção do processo de educação escolar indígena, e por fim, apresentamos propostas de elaboração de materiais voltados às práticas de ensino diferenciado que garanta as formas de subsistências, e sobrevivência do povo Ka'apor.

2 - PONTOS E QUESTÕES ESSENCIAIS QUE ORIENTAM O PROCESSO DE EDUCAÇÃO ESCOLAR KA'APOR

A partir da compreensão de que os saberes da cultura ka'apor embasam a construção e manutenção do processo de Educação Escolar Ka'apor, buscamos efetivar um processo de educação escolar diferenciado que considere o tempo e lugar ka'apor, como espaço de potencial de ensino e aprendizagem dos educandos, onde os saberes e fazeres culturais locais possam se entrelaçar e dialogar de forma mais humanizada com as Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento, Habilidades e Competências trazidas e orientadas na Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Salientamos que os encontros de estudos com os círculos de saberes acontecem em dois momentos: tempo vivência (oca de saberes) e tempo formação. Sendo que o mais marcante é o tempo vivência (oca de saberes), que consiste em imersão no dia a dia da comunidade, com o sentido de viver suas práticas culturais, acompanhá-los nos cuidados com a roça de mandioca, no processo da fabricação de farinha, na feitura do tipiti, na produção da peneira, na confecção dos paneiros, nos rituais de cantoria, na contação de histórias, na pintura corporal, na construção das moradas e dentre outros aspectos culturais. Portanto, essa dinâmica nos permite acompanhar os educandos para além dos conteúdos expostos em exercício escolar.

É no tempo vivência (oca de saberes) que registramos os elementos culturais que darão suporte para o próximo tempo, que será o de formação. O tempo formação é o momento onde iremos fundamentar teoricamente as experiências do tempo vivência (oca de saberes), por meio do “*Ka'a ro hehe ukwaha ke*” (Caderno de Conhecimento), material de apoio que serve para compreender e interpretar “os dois mundos”: o mundo ka'apor, que nos oportuniza imergir nos mitos, nas várias formas de ver, sentir, fazer e ser do lugar ka'apor, e o mundo não ka'apor, chamado por eles de mundo “*Kara'y*”, mundo dos brancos, mas que eles compreendem como necessário de se conhecer para poderem se defender e lutar contra, ideias, intenções e ações que prejudicam suas várias formas de viver.

A partir dessa perspectiva, Caldaste (2008) define esses dois momentos que chamamos de Tempo Formação e Tempo vivência, fundamentados pela Pedagogia da Alternância como uma maneira de não interferir nos saberes locais, pois busca integrar a escola, família e comunidades tradicionais. Conforme a autora, podemos pensar que esses dois momentos são complementares, sendo: o “tempo formação”, também denominado “tempo escola”, onde se oportuniza aos educandos o exercício das práticas locais dialogadas com as teorias dos conteúdos de cada componente curricular, bem como, organizam-se para planejarem e realizarem as atividades que servem de auxílio para o bom funcionamento do “tempo vivência, oca de saberes” o tempo da comunidade, que é o momento destinado a vivenciar com a comunidade os saberes da cultura local, e ao mesmo tempo, o momento em que podem colocar em prática a teoria adquirida no tempo formação. Sendo assim, o tempo vivência (oca de saberes) e o tempo formação são responsáveis por dialogar os saberes envolvidos e contemplados nos dois mundos.

Sendo a Etnomatemática uma tendência que dialoga no ramo da Educação Matemática, já que está entrelaçada ao contexto histórico da matemática e assim como a Modelagem Matemática, ela se relaciona com a cultura e aos modos de “saber fazer” de diferentes grupos sociais, tornando-se uma ferramenta dinâmica em que segundo D’Ambrósio (1997), a denominação para o surgimento da Etnomatemática nasce como uma matemática natural com modelos matemáticos desenvolvidos por esses grupos como forma de resistência pela sobrevivência e autonomia desses povos.

Com a Etnomatemática, buscamos estreitar relações entre o dia a dia dos educandos, considerando seus saberes e fazeres já presentes na comunidade de modo que percebam que os conhecimentos já existentes nos padrões culturais ka’apor podem dialogar com a matemática não ka’apor e facilitar a compreensão e a atuação nessa relação intercultural. Para D’Ambrósio (2011), deve-se trabalhar com ideias relacionadas, onde o aprender não é apenas o mero domínio da prática em si, ou repetições teóricas e técnicas. Nesse caso, o aprender torna-se uma expressão de conhecimentos que envolvem a capacidade de dialogar na prática por meio da pluralidade dos saberes culturais envolvidos nesse processo. Contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, o estímulo à investigação e à descoberta de forma prazerosa dos educandos ka’apor, já que contextualizamos de forma criativa e cultural a produção de tarefas.

Pensar práticas matemáticas que estejam para além do espaço escolar, é buscar conceituá-las nas atividades cotidianas dos educandos, treinando olhares para a compreensão de conteúdos trabalhados na escola e também visualizá-los fora desse contexto escolar para um espaço Etnomatemático, uma vez que, D’Ambrósio (1990) vem reforçar que a Etnomatemática não é um método em si, mas um processo pedagógico que não se ensina, vive-se. Essa vivência é possível por meio da aproximação com a natureza sociocultural dos educandos

ka'apor, refletindo com eles sobre as diversas maneiras de se pensar o meio em que estão inseridos, contribuindo com o processo de compreensão do diálogo entre esses saberes presentes no ambiente não escolar para o escolar e vice-versa.

Os diferentes modos de “saber fazer” matemático de cada grupo social, segundo Wanderer (2001), vêm ganhando espaço nas últimas três décadas e os trabalhos voltados para a Etnomatemática, têm elaborado muito bem a importância de se levar em consideração os saberes e os valores de cada grupo étnico e trazer esses conhecimentos para o espaço escolar, fortalecendo o diálogo entre o modo de “saber fazer” de cada educando. De modo que, para Scandiuzzi (2004), os trabalhos desenvolvidos pelos profissionais da Etnomatemática têm a intencionalidade de promover cada vez mais a valorização dos grupos tradicionais na perspectiva de dialogar esses saberes com eles de maneira que possam compreender que o conhecimento produzido pela nossa cultura dialoga com a construção científica e educacional, no que diz respeito ao modo particular de viver de cada grupo.

Nesse sentido, a Etnomatemática tem contribuído significativamente para apontar caminhos à educação diferenciada. Subsidiando na prática, principalmente no que diz respeito a produção de materiais didáticos onde o saber/ fazer da cultura ka'apor se faz presente, possibilitando uma nova abordagem de práticas pedagógicas, sendo esses levados e considerados durante o projeto de escolarização ka'apor.

Dessa forma, nossas ações têm se refletido em práticas de: investigação e reflexão dentro e fora do espaço escolar; pesquisar sobre os saberes e fazeres ancestrais e retomá-los em nossas práticas escolares e culturais; trabalhar e observar informações matemáticas e culturais presentes. Esse exercício acontece em momentos que compreendem desde a coleta de matéria prima até a feitura dos artesanatos e de outras práticas culturais (pinturas corporais, canturias, construção das moradias, das roças, caçadas, coleta de frutos, dentre outras). Assim, observamos, pesquisamos e refletimos sobre as diferentes possibilidades de aplicação didática e de como estas podem dialogar ou não com as Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e Habilidades presentes na BNCC.

Considerando que trabalho com os educandos do 2º Ciclo de Saberes Ka'apor onde estão inseridos os “1º, 2º e 3º Círculos de Saberes” , que correspondem aos (1º ano, 2ºano e 3º ano/9) do ensino fundamental menor, organizo na tabela a seguir os conceitos pensados e reelaborados pelo conselho gestor de educação ka'apor e demais integrantes da comunidade para dar sentido a estrutura do II ciclo e círculos de saberes, segundo os elementos e dinâmica da cultura ka'apor.



Tabela 1 – Conceitos dos círculos de saberes segundo a cultura ka'apor

II Ciclo	Círculos de Saberes Ka'apor
Ciclo básico de habilidade (C.B.H) - Fazem parte desse ciclo os educandos do fundamental <u>menor</u> (1º ano ao 3º ano/9).	1º Círculo de Saberes Akuxityriwa (tuturuba): é uma fruta pequena que serve de alimento para pequenos animais como: o “jaji” jabuti e a “kangaruha” paca.
	2º Círculo de Saberes “kupyhu” (cupuaçu); é uma fruta de médio porte que alimenta o “Waki” macaco.
	3º Círculo de Saberes Pandy'y (Angelim): madeira boa para fazer casas e remédios.

Fonte - conselho gestor de educação ka'apor

Todas as experiências vivenciadas e citadas no contexto do dia a dia da comunidade são considerados, reelaborados e dialogados em atividades para o “Ka'a ro hehe ukwaha ke” (Caderno de Conhecimento), este, por sua vez, é o resultado da elaboração do plano de aula integrado com os demais componentes curriculares (Etnociências, Língua e Linguagens, História, Memória e Oralidade, Espaço, Cultura e Territorialidades) e guiado pelo Eixo Norteador: Valorização da Cultura com a pessoa e o território para o Bem Viver, temas geradores e textos de abertura, que são orientados, pensados e escolhidos a partir da participação e contribuições do Conselho Gestor de Educação Ka'apor, grupo de educadores não indígenas, educadores ka'apor e coordenação. Compreendendo assim, que “na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas, devem ser enfatizadas as articulações das habilidades com as outras áreas do conhecimento, entre as unidades temáticas e no interior de cada uma delas.” (BRASIL, 2018, p.275). Só após esses diálogos, que acontecem em reuniões semanais em formato online com o grupo de educadores não indígenas, educadores ka'apor e coordenação, é que partimos para a pactuação dos textos de aberturas e elaboração de atividades (exercícios) interdisciplinares.

3 - ELABORAÇÃO E PRÁTICA DAS ATIVIDADES

Para uma melhor compreensão dos resultados deste trabalho temos a seguir a estrutura do plano de aula integrado.

	Jumu'e ha renda Keruhũ - Centro de Formação Saberes Ka'apor (CFSK) – 20222 Ka'a Namõ Jumu'eha Katu Aprendendo com a Floresta
PLANO DE TRABALHO INTEGRADO	



Jumu'e ha renda Keruhũ - Centro de Formação Saberes Ka'apor (CFSK) – 20222
Ka'a Namõ Jumu'eha Katu
Aprendendo com a Floresta

PLANO DE TRABALHO INTEGRADO

Componentes Curriculares: Etnomatemática, Ciências e Saúde, Língua e linguagem, História, Memória e Oralidades, Espaço, Cultura e Territorialidades, memória e oralidade.

Educadoras formadoras e educador formador: Estelita Araújo Barros, Adriana Santos Do Ó, Maria Euniraci Santos de Santana e Joserlan Ferreira dos Santos.

Ciclo: Básico de Habilidades

Círculo: (1º, 2º e 3º círculos de saberes ka'apor)

Eixo Norteador: **Valorização da Cultura com a pessoa e o território para o Bem Viver.**

Sabemos que as mudanças climáticas impactam as mais variadas formas de vida, afetando principalmente quem mais depende das florestas para sobreviver. São os povos originários os que mais têm sofrido com as mudanças que vêm ocorrendo no planeta, porque dependem da existência de uma floresta viva, e de um bem conviver com ela, para garantir sua permanência e sobrevivência em seus territórios. Além de alimentos, os povos originários necessitam ainda dos elementos naturais que compõem sua cultura material e estes também estão presentes na floresta. Ter a floresta em pé é sinônimo de alimentação, de matérias primas para a confecção dos objetos que fazem parte da sua cultura material. Fazendo com que, seus valores culturais Re(Existam).

Unidades Temáticas e Conteúdos:

- **Grandezas e Medidas** (unidades “não convencionais” e “convencionais”): instrumentos de medição, estimativas e comparações, em diálogo com os padrões culturais de medição ka'apor.
- **Geometria** (Associar as figuras geométricas espaciais a objetos da cultura material ka'apor como o grafismo e as formas geométricas encontradas na natureza).
- Conhecendo os seres vivos da floresta de forma sistemática e suas contribuições para as indumentárias Ka'apor



- A importância da floresta para o controle da temperatura do nosso planeta e para a manutenção da cultura material.
- Prática de pesquisa com o objetivo de conhecer mais a respeito da cultura material.
- As pessoas e os grupos que compõem o território - semelhanças e diferenças.
- Os patrimônios históricos e culturais do território em que vive.

Objetivo Geral:

Refletir sobre a importância do bem conviver com a floresta e de como as mudanças climáticas vem impactando esses espaços e as formas de vida dos povos originários e de sua cultura material, no intuito de fortalecer a proteção e manutenção da territorialidade Ka'apor.

Objetivos específicos: II Ciclo de saberes (1º, 2º e 3º círculos de saberes)

Potencializar os significados e a importância dos padrões de medição presentes na cultura ka'apor, de maneira a fazer com que os educandos percebam as utilidades e benefícios que a manutenção dessas tradições culturais trazem para o bem conviver em comunidade e também com a floresta. Utilizar das estratégias presentes nos saberes e fazeres ka'apor para produzir os instrumentos de medição de acordo com seus padrões culturais, como o “puyrenda” (lugar do artesanato). Dialogar o grafismo corporal ka'apor com as figuras geométricas e seus conceitos. Classificar os seres encontrados no território levando em consideração alguns critérios de classificação como: parentesco, nutrição e questionando qual a importância da floresta para os ka'apor e qual o significado desta para manutenção da cultura e a sobrevivência desse povo. Investigar na sua cultura material o que está sendo mais desenvolvido atualmente, o que não está mais sendo confeccionado. Identificar os patrimônios históricos e culturais de seu território e discutir as razões culturais, sociais e políticas para que assim sejam considerados. Desenvolver a memória e a oralidade.

4. Procedimentos Metodológicos:

1º momento/manhã

- Cantoria e uma roda de conversa para socializar a proposta de trabalho.
- Aula passeio

2º momento / tarde

Organizar a turma e pedir para que escolham objetos concretos e imagens que representam a cultura material, conversar com os sábios da comunidade, sobre quais os artesanatos que mais se produz hoje e os que não se produzem mais, produção do sumo do jenipapo, confecção do instrumento de medição “puyrenda” (lugar do artesanato) e mostrar a transpiração das plantas, por meio de um experimento.

Segundo dia

1º momento/ manhã

Culminância, momento onde os educandos irão fazer a apresentação das atividades desenvolvidas no dia anterior, para a comunidade. Este momento acontecerá de forma prática e de maneira lúdica, por meio de uma grande gincana.

Durante a aula passeio, iremos fazer uma caminhada nas proximidades da comunidade, juntamente com os educandos, no intuito de observar e dialogar sobre os seres vivos pertencentes a floresta, assim como os demais elementos que compõem a cultura material ka'apor, e também refletir sobre os impactos que o meio ambiente vem sofrendo em decorrência das ações desordenadas do homem com a natureza. Buscando identificar os elementos que são utilizados para a produção dos artesanatos como: a árvore e o fruto jenipapo, a árvore e o cipó que é utilizado para a produção do instrumento de medição “puyrenda” (lugar do artesanato) dentre outros. Possibilitando assim, conhecer na prática, a fauna e a flora presentes no lugar e qual a importância destes para o equilíbrio do meio ambiente.

No segundo momento, que acontecerá à tarde, daremos continuidade nas atividades, socializando o conceito de cultura material, logo após compartilhar algumas imagens e pedir que os educandos identifiquem as que se encaixam no conceito de patrimônio cultural. Após essa dinâmica, pediremos que formem grupos para conversarem com os sábios da cultura, a fim de que pesquisem os artesanatos da cultura material que não estão mais sendo produzidos e refletir sobre o porquê dessa não produção. Logo após, já com o jenipapo coletado haverá a produção do sumo para a pintura do grafismo corporal e também da confecção do instrumento de medição “puyrenda” (lugar do artesanato).

No segundo dia, pela manhã, será o “encerramento” das atividades, que terá como motivação para a apresentação dos trabalhos realizados no dia anterior, o envolvimento dos demais parentes da comunidade, uma grande gincana, onde haverá a pintura e apresentação do grafismo corporal, bem como a explicação dos seus significados, a contação de histórias relacionadas a cultura material ka’apor, em seguida, um campeonato de artesanatos, onde iremos organizar os educandos em equipes para que eles possam estar coletando o maior número de artesanatos presentes na comunidade e em suas casas e também haverá a exposição dos seres vivos coletados da floresta durante a aula passeio. E assim iremos “encerrar” o Oca de Saberes, de maneira lúdica e reflexiva, atentando para a retomada e manutenção dos saberes e fazeres ancestrais, assim como do bem conviver com a floresta.

7. Avaliação

Será contínua, acompanhando as classes de idade, o quadro de atitudes e valores da cultura ka’apor e as competências alcançadas por meio das habilidades propostas nos cadernos de conhecimentos, observando o desempenho dos educandos nas atividades sugeridas. Assim como de forma coletiva e a participação em atividades práticas que serão pensadas e executadas na medida em que as alternâncias forem acontecendo e também por meio das atividades desenvolvidas e apresentadas durante o Oca de saberes.

Materiais para as atividades

- Materiais utilizados da floresta pelos ka’apor para construir seus instrumentos de medição;
- Imagens que representam patrimônios culturais;
- Fruto do jenipapo;
- Artesanatos (colares, brincos, pulseiras, cocar, paneiros, flecha, dentre outros);
- Seres vivos, saco transparente para experimento.

Resultados esperados

- Sensibilização sobre a retomada e manutenção dos saberes culturais e ancestrais que vêm do bem conviver com a floresta;
- Confecção dos instrumentos de medição ka’apor;
- Aula passeio;
- Mística (contação de histórias, gincana e pintura corporal)

8. Referência Básica

1 BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 23 mar. 2017.

2 BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica.

3.Diretrizes Curriculares Nacionais da **Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013.Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 16 out. 2017.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade**. Coleção Tendências em Educação Matemática, 2015.

Projeto pedagógico e curricular da educação básica ka'apor 7 território indígena alto Turiaçu.Aldeia *Xié pihun renda*/Centro Novo do Maranhão – MA.2012

Referencial curricular nacional para as escolas Indígenas/Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998. 1.Educação escolar indígena.
2.Currículo.

Com base nas discussões e reflexões da temática do referido minicurso, seguem dez (10) exemplos de atividades, que foram produzidas a partir das informações, considerações e especificações da cultura ka'apor, contidas no modelo de plano de trabalho integrado .

Atividades

“As atividades de 1 a 4 estão relacionadas ao tema gerador: Cultura & Vida Comunitária”

Texto de abertura

Fotógrafo indígena relata como evangelização transformou povo Paiter Suruí

“ Quando Ubiratan Suruí nasceu, no início dos anos 90, o seu povo, os Paiter Suruí, já tinha tido contato com não-indígenas há algumas décadas, em 1969. Ubiratan foi criado e viveu na aldeia até os 16 anos, mas teve menos contato com os rituais e tradições do seu povo do que gostaria.Hoje, conta Ubiratan à BBC News Brasil, a "maior parte dos indígenas do nosso povo são evangélicos" e por isso muito da cultura tradicional Suruí se perdeu. Ubiratan diz que, de certa forma, sente que foi roubado de sua herança. “

Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil>



Os números e suas funções no dia a dia.

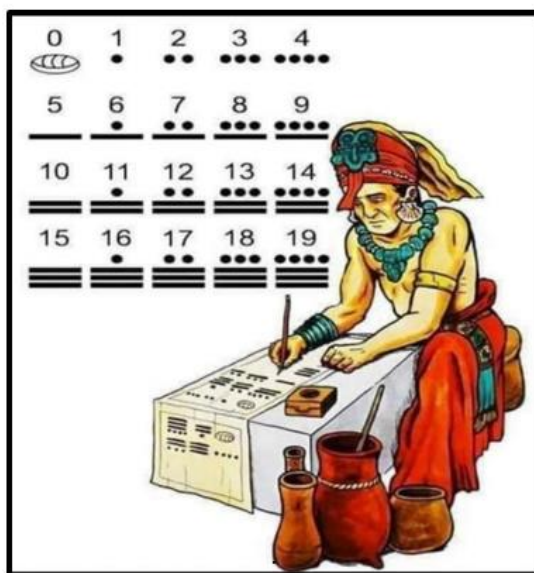
“A importância de contar começou com as mudanças culturais, quando o homem foi deixando de ser pescador e coletor de alimentos para morar em um único lugar.”

Representação numérica em ka'apor.

1 – peteĩ	11 - awa py peteĩ
2 – mokõi	12 - awa py mokõi
3 – mahapyr	13 - awa py mahapyr
4 – tumeme	14 - awa py tumeme
5 – peteĩ har awa po pa	15 - awa py peteĩ har upa
6 - awa po wajar peteĩ	16 - awa py wajar peteĩ
7 - awa po wajar mokõi	17 - awa py wajar mokõi
8 - awa po wajar mahapyr	18 - awa py wajar mahapyr
9 - awa po wajar tumeme	19 - awa py wajar tumeme
10 - jande po pa	20 - awa py pa

Fonte: Dicionário Kakumasu

Representação numérica do povo Maia.



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

De acordo com as tabelas acima podemos escrever os números das seguintes formas:

Exemplo 1: (4) – Língua Materna Ka'apor: (TUMEME);

Exemplo 2: (4) _ Língua Portuguesa:(QUATRO);

Exemplo 3: (2) – Língua Materna Maia: (. .)

Exemplo 4: (2) _ Língua Portuguesa (DOIS)

1ª) Quais são os números que vocês conseguem identificar no texto do Ubiratan Suruí?

a) () b) () c) ()

2ª) Escreva por extenso os números encontrados no texto.

Língua Materna: _____

Língua Portuguesa: _____

Língua Materna: _____

Língua Portuguesa: _____

Língua Materna: _____

Língua Portuguesa: _____

3ª) Quantas palavras da cultura você conseguiu escrever no quadro da sexta questão de língua portuguesa?

a) ()

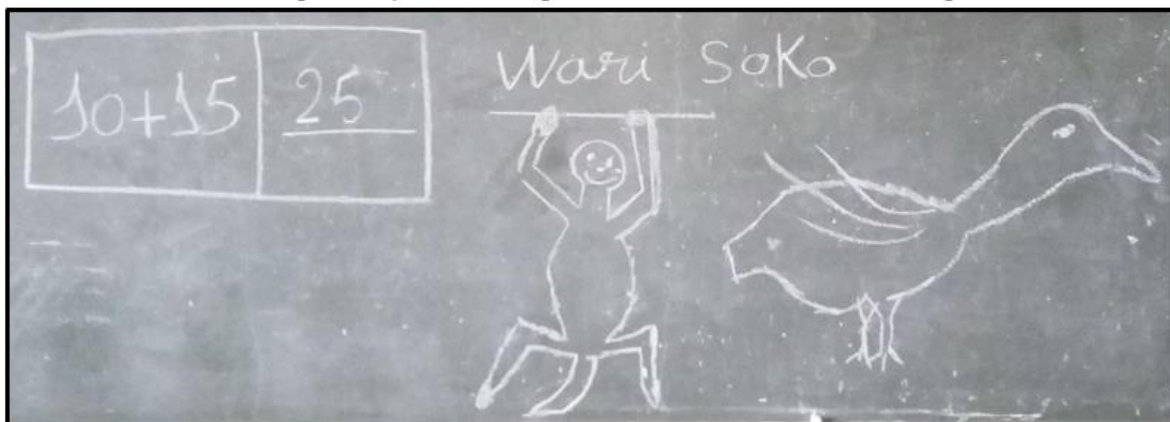
b) Escreva por extenso:

Língua Materna: _____

Língua Portuguesa: _____

4ª) De acordo com a representação numérica através dos animais da cultura ka'apor, veja o exemplo a seguir e represente o valor do número que você encontrou na questão anterior.

Representação numérica por meio dos animais da cultura ka'apor.

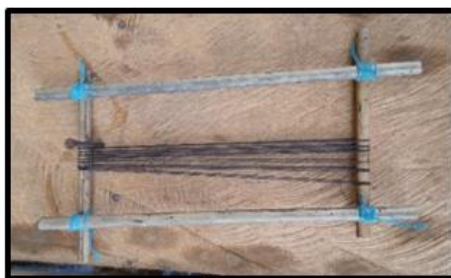


Fonte: Arquivo pessoal, 2021



5ª) De acordo com a imagem do “puyrenda” (lugar do artesanato). Responda:

Instrumento de medição ka'apor



Fonte: Arquivo pessoal, 2022

- Qual o comprimento do instrumento de medição ?
- Qual a largura do instrumento de medição?
- Qual figura geométrica você consegue identificar nesse modelo de medição ?
- Quantos lados têm essa figura geométrica?
- Escreva o nome da figura geométrica na língua materna.



6ª) De acordo com as histórias contadas pelos sábios da comunidade, descreva como se acompanhava o crescimento das crianças ka'apor e qual o instrumento de medição era utilizado?

7ª) Observando a imagem a seguir, temos o seguinte processo: “È só pegar uma guarumã e partir em 4 (quatro) partes e depois em mais 4 (quatro) e depois separa a tala da bucha dela e dá início a produção do paneiro” - Mariuza Ka'apor.

Divisão da tala da Guarumã



Fonte: Arquivo pessoal, 2020

Qual a quantidade de talas de guarumã que teremos no fim desse processo?

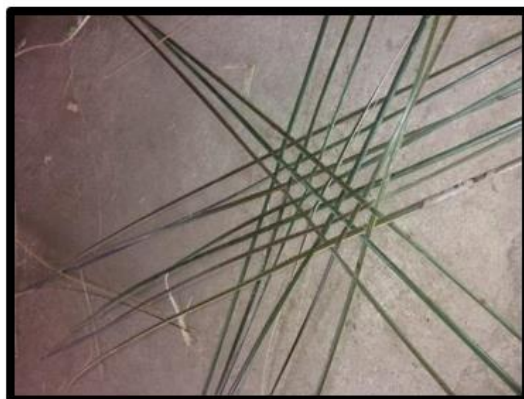
Escreva por extenso o valor numérico encontrados na questão anterior :

Língua Materna: _____

Língua Portuguesa: _____

8ª) Na imagem a seguir, há a representação do início do tecimento do Wasahã (paneiro). Responda:

Começo do wasahã (paneiro)



Fonte: Arquivo pessoal, 2020

- A) Qual a principal figura geométrica encontrada na estrutura do wasahã (paneiro) ?
- B) Quantos lados têm essa figura geométrica ?
- C) Faça o desenho dela.
- D) Escreva o nome dela na língua materna.

9º) Observe e marque a alternativa que destaca as duas principais figuras geométricas traçadas no grafismo corporal ka'apor:

Grafismo corporal ka'apor



Fonte: Arquivo pessoal, 2020

- A) Círculos e quadrados;
- B) Triângulos e retângulos;
- C) Polígonos e círculos; Hexágono e triângulos;
- D) Quadrados e círculos;

10) Desenhe as figuras geométricas destacadas e escreva seus nomes, tanto na língua portuguesa, quanto na língua materna, se houver!



CONCLUSÃO

A pesquisa nos possibilitou pensar em propostas de práticas de ensino voltadas para temáticas que abordam os saberes e fazeres culturais dos educandos Ka'apor e, como estas estão relacionadas ou não, à Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Por conseguinte, buscamos refletir sobre uma proposta de ensino e aprendizagem intercultural e interdisciplinar que contribua para uma matemática mais humanizada. Nesse exercício, a educação escolar ka'apor começa a ter um novo significado para a vida dos educandos e da comunidade, assim como para nós, educadores formadores não indígenas, como marca representativa de abertura de suas práticas. Além disso, proporciona uma visão ampla de seus costumes e modos peculiares de se estabelecerem dentro do contexto social e cultural, marcando os lugares e o tempo próprio de suas identidades.

Neste cenário o conhecimento das práticas relacionadas aos elementos culturais dos educandos, assim como as experiências relacionadas com a dinâmica da educação escolar ka'apor, evidenciam a contribuição para um processo de ensino e aprendizagem mais humanizado que potencialize suas peculiaridades e suas várias formas de organizações políticas, lutas e conquistas no processo da educação escolar.

Portanto, consideramos que desenvolver uma educação escolar diferenciada que reflita o tempo e lugar dos educandos da etnia ka'apor, é garantir um processo de ensino e aprendizagem que favoreça a permanência desses educandos em suas comunidades onde a presença e participação deles nas atividades ligadas ao projeto de educação escolar seja frequente, valorizado e potencializado pelos aspectos da cultura local.

Ao pensar em uma educação escolar diferenciada, que valorize o conhecimento próprio do sujeito, seus saberes, contexto social, sua forma de sobrevivência e sua dinâmica social, estaremos contribuindo para uma educação que ultrapasse as perspectivas de uma sala de aula e que aponte caminhos metodológicos para uma qualificada elaboração de materiais didáticos, que sejam diferenciados e que garantam as formas de subsistências e sobrevivência do povo Ka'apor.

REFERÊNCIAS

BAGNAMI, João Batista, BURGHGRAVE, Thiery, Pedagogia da alternância e sustentabilidade. Orizona: UNEFAB, 2013.

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

CALDASTE, Roseli S. Por uma educação do campo: Traços de uma identidade em construção. In. Por uma Educação do campo. São Paulo: SP: ANCA. Associação Nacional de Cooperação Agrícola: 2008.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação Matemática. Da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação para uma sociedade em transição. 2a. Ed. Natal: EdUFRN, 2011.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática – arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1990.

SCANDIUZZI, P. Educação matemática indígena: a constituição do ser entre os saberes e fazeres. In: BICUDO, M.A.V. & BORBA, M.C. Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

WANDERER, Fernanda. Educação de jovens e adultos e produtos da mídia: possibilidades de um processo pedagógico etnomatemático. Dissertação (Mestrado em Educação). São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2001.



A PRESENÇA DA CULTURA DE MATRIZES AFRICANAS BASEADO NA LEI 10.639/2003 EM LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA

Mony tarler Rodrigues Maciel¹

Oswaldo dos Santos Barros²

RESUMO

O presente trabalho trata das dificuldades de aprendizagem dos estudantes dos anos iniciais de ensino, quanto à resolução de problemas que envolvem operações fundamentais, centradas no campo aditivo e multiplicativo. A propostas tem como fundamento as teorias de Piaget e Polya e foca nos problemas de aprendizagem comuns aos anos iniciais de escolarização.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Operações Fundamentais. Princípio Aditivo. Princípio Multiplicativo. Anos Iniciais

1 – Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática – Campus da UFPA de Abaetetuba; e-mail: mony92tarler@gmail.com

2 - Orientador - Doutor em Educação; UFPA; e-mail: oswaldosb@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

A história ocidental tem um marco divisor que é a invenção da escrita, mais ou menos “por volta de 3500 a.C., quando os sumérios desenvolveram a **escrita cuneiforme** na Mesopotâmia. Os registros cotidianos, econômicos e políticos da época eram feitos na **argila**, com símbolos formados por cones. Nesse mesmo momento, surgem os **hieróglifos** no Egito”. Esses registros históricos podem ser considerados os primeiros livros conhecidos. Em muitos casos os livros eram usados para instruir pessoas que trabalhavam com o processo de quantificação dos recursos, que no Egito eram chamados de escribas.

Na Antiguidade ocidental, os livros eram chamados de papiros e dentre esses documentos um dos mais famosos é o **Papiro de Rhin** o **papiro de Amósis** é um documento egípcio de cerca de 1650 a.C., onde um escriba de nome Amósis detalha a solução de 85 problemas de aritmética, frações, cálculo de áreas, volumes, progressões, repartições proporcionais, regra de três simples, equações lineares, trigonometria básica e geometria. É um dos mais famosos antigos documentos matemáticos que chegaram aos dias de hoje, juntamente com o Papiro de Moscou.

Assim, podemos afirmar que historicamente os livros didáticos serviam para auxiliar na formação, assim como dos registros de comércio e outras atividades. Esses eram os principais instrumentos de disseminação do conteúdo e do método prescrito em uma determinada época. Muito tempo depois, essa ideia de livro didático, surgiu como instrumento para levar conhecimentos à diferentes gerações:

A **história do livro** compreende uma série de inovações realizadas por diversos povos no intuito de gravar o conhecimento e passá-lo de geração em geração. O mundo não seria o mesmo se os povos não pudessem conhecer as ideias de seus antepassados. Um bom exemplo é a filosofia, que até hoje é calcada nas letras escritas por filósofos da antiga Grécia e Alemanha do século XIX e XX. Durante a antiguidade, a primeira forma encontrada para gravar o conhecimento foi esculpindo-o em pedra ou tábuas de argila. Após algum tempo, surgiram os *khartés*, que eram cilindros de folhas de papiro fáceis de transportar. A inovação seguinte foi o pergaminho, que em pouco tempo substituiu o papiro. O pergaminho era feito com peles de animais (ovelha, cordeiro, carneiro, cabra) e nele era possível escrever com maior facilidade. (grifos do autor, ARAÚJO, p. 102, 2015).

O livro didático sempre levantou uma questão sobre quem realmente era seu público alvo: o professor ou o aluno. Segundo Bitencourt (2004),



Desde seu início o livro didático trouxe uma ambigüidade [sic] em relação ao seu público. A figura central era a do professor, porém a partir da segunda metade do século XIX passou a se tornar mais claro que o livro didático não era um material de uso exclusivo deste, para transcrever ou ditar. Observou-se que o livro precisava ir diretamente para as mãos dos alunos. Esta mudança de perspectiva, passar a ver o aluno como consumidor direto do livro, sinalizou tanto para autores quanto editores, que era necessário modificar o produto para atender novas exigências, transformando e aperfeiçoando sua linguagem. Neste sentido, as ilustrações começaram a se tornar uma necessidade, assim como surgiram novos gêneros didáticos, como os livros de leitura e os livros de lições.

Apesar de todo histórico e adaptações técnicas dos livros didáticos, ainda é comum o uso de metodologias opressoras, promovendo entre os grupos étnicos um sentimento de exclusão. Desde o ano de 1993 que foram impostas exigências para que os livros didáticos fossem revisados e que seu conteúdo, não tivessem ideias que fossem discriminar ou excludentes aos sujeitos. No que se refere ao tema da inclusão de matrizes africanas na educação brasileira, esse movimento opressor é percebível. Apesar de todo o processo de luta dos movimentos afros, as leis que foram criadas e as articulações políticas, o processo excludente ainda está presente na estrutura dos livros didáticos.

Diante dessa constatação, nota-se que:

Com a intensificação das reivindicações do movimento negro, a avaliação de 1993 passou a considerar a necessidade de estabelecer novos critérios para a formação de livros. Em 1923, o Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDU) propôs, enfim, que os livros didáticos enfatizassem a história e a luta dos negros na construção do Brasil e eliminassem os estereótipos e discriminações. No entanto o autor conclui que, apesar das pontuais alterações no processo avaliativo, as políticas dos livros didáticos enfatizassem as mesmas e as demandas dos movimentos sociais e interesses dos professores continuam sem respostas (BRASIL. FAE, 1994).

A lei 10.639/03 deixa claro que a inserção da temática africana e afro-brasileira, não deve se dar somente nas aulas de história, mas em todos os componentes curriculares da educação. E também, essa inserção deve acontecer durante todo o ano letivo, e não somente com comemorações feitas pelas escolas em data específica como no dia 20 de novembro. A implementação da lei deve ser contínua e no decorrer do ano inseridas nos planos de estudos.

Nas disciplinas pertencentes às ciências humanas, essa inserção é mais fácil de ocorrer, no entanto, quando se trata de ciências exatas, como é o caso da matemática, aparentemente é mais difícil de trabalhar com tais temáticas e a dificuldade se torna maior ainda devido à falta de apoio pedagógico nos livros didáticos de matemática.



Devido à grande dificuldade da implementação da lei N°10.639/2003, que visa a inclusão da cultura Afro-brasileira dentro do sistema de educação, observa-se a desvalorização do saber cultural dentro de livros didáticos principalmente de matemática. Essa Lei determinou a implantação da História e Cultura Negra no currículo escolar e, conseqüentemente, no Livro Didático, na perspectiva de retificação, valorização e reconhecimento da participação de negras e negros na história brasileira e africana, através da ampliação dos referenciais textuais e iconográficos, e da exigência de uma nova abordagem sócio-histórica e cultural sobre a população negra.

O racismo é um fenômeno discutido por estudiosos, principalmente a partir da promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil-CRFB, de 1988, da lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394/1996 (LDB/1996), a Lei 10.639/2003, que estabelece a rede de ensino à obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro Brasileira”

Essa é a leitura de Almeida e Sanches (2016) ao destacarem que:

É por isso que a lei 10.639/2003 representa uma conquista da luta das Populações negras por sua efetiva inclusão na instituição escolar, um tensionamento no âmbito curricular e escolar que possibilita a desconstrução de legitimação da discriminação por meio do conhecimento, um discurso que se elabora no interior do próprio discurso ideológico como seu contradiscurso (ALMEIDA, 2016, p. 235).

Outras iniciativas compreendidas pelo estado, sob a gestão de grupos pertencentes a um campo democrático popular, no plano educacional são mencionadas por Gomes (2017) como resposta a reivindicações tensionadas pelo movimento negro, sendo elas:

Plano Nacional de Implementação das Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana em 2009, a inserção da questão étnico-racial, entre as outras expressões da diversidade no documento final da Conferência Nacional de Educação Básica (CONEB) em 2008, e da Conferência Nacional de Educação (CONAE) em 2010 e 2014; a inserção mesmo de forma transversal e dispersa, da questão étnico-racial e quilombola nas estratégia do projeto do Plano Nacional de Educação(PNE); A lei Federal 12.228 de 2010, que institui o Estatuto da Igualdade Racial; a aprovação do princípio constitucional da ação afirmativa pelo Supremo Tribunal Federal [...] a sanção [...] da lei 12.711 de 29 de agosto de 2012 que dispõe sobre cotas raciais e raciais para ingresso nas universidades federais de ensino técnico de nível médio; a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola [...] pelo Conselho Nacional de Educação(CNE); e a sanção da Lei 12.990 de 9 de junho de 2014, que reserva aos negros 20% das vagas oferecidas nos concursos públicos para provimentos de cargos efetivos e empregos públicos no âmbito da administração pública

federal, das autarquias, das fundações públicas, das empresas públicas e das sociedades de economia mistas controladas pela união. (GOMES, 2017, p 37).

A lei 10.639/03 aborda a inserção da cultura e a história afro-brasileira no currículo escolar, porém não contempla a importância dos costumes, crenças, lutas, conquistas de um povo que tem uma história cultural.

1.1. O que diz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em relação aos livros didáticos e inclusão da temática afro-brasileira.

Não tem como falar de livros didáticos e da lei, sem mencionar a BNCC, pois ela é de fundamental importância para orientar diretrizes pedagógica que valorizam o saber e a cultural, ou seja, ela tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano.

A Base Nacional Comum Curricular é um documento que define um conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante a Educação Básica, independentemente da região onde moram. Tendo como principal objetivo garantir que todos os alunos brasileiros tenham a mesma oportunidade de aprender o que é considerado essencial. O documento é exclusivo à educação escolar e está orientado por princípios que visam uma formação humana integral e uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva.

Além da equiparação das oportunidades de aprendizagem, buscando reduzir as desigualdades históricas estabelecidas, o desenvolvimento de uma base comum curricular visa outros fatores, como assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação básica, orientar a elaboração de um currículo específico de cada escola ou rede escolar, pública ou privada, e instruir as matrizes de referência das avaliações e dos exames externos. Assim, a BNCC (BRASIL, 2017) estabelece um conjunto de conhecimento básico que devem ser assegurados, sem interferir na diversidade cultural e regional e na autonomia dos educadores.

2 - METODOLOGIA

Este trabalho está pautado na análise de livros didáticos de matemática do ensino fundamental, especificamente do 9º ano, livros estes dos anos de 2016 a 2020, e teve como objeto, pensar, analisar, investigar a presença da cultura de matrizes africanas baseado na lei 10.639/2003 em livros didáticos de matemática. Para este trabalho partimos de algumas indagações como por exemplo: será que no ensino de matemática existe conteúdo matemático de matrizes africanas dentro dos livros didáticos? ou onde está a lei 10.639/03 dentro desses livros? Se é que realmente está. Ginzburg (2002) vem dizer que “é necessário também ao



problematizar e analisar as fontes, buscar o que não foi dito no texto, o que foi silenciado e invisibilizado, visto que o que está fora do texto também está dentro dele, abriga-se entre as suas dobras e, desta forma, é preciso descobri-lo e fazê-lo falar”.

A metodologia desta análise e pesquisa baseou-se numa abordagem qualitativa, com procedimentos dos estudos bibliográficos e documentais, propondo-se analisar livros didáticos de matemática do 9º ano do ensino fundamental, e falando em pesquisa qualitativa. Duarte (2022) afirma que “uma pesquisa qualitativa assume a forma única e particular ao explorar realidades que mesmo já conhecidas, podem ser analisadas com olhares diferentes, próprios de cada indivíduo”.

Como esta análise e pesquisa se direcionou para estudo bibliográfico, destaca-se que, o momento da captação e organização do trabalho é de fundamental importância, pois nos conduz a tornar as informações compreensíveis e assim possíveis de um processo de análise crítica, sempre aportado no referencial teórico adotado e no problema proposto.

Com o propósito de obter o objetivo proposto, o trabalho foi feito em 3 etapas: a primeira foi a análise dos livros didáticos dos anos de 2016-2020, para que pudesse ter uma visão mais ampla sobre a aplicação da lei nesses anos.

A segunda etapa se deu na investigação do desenvolvimento da cultura de matrizes africanas dentro desses livros. E a terceira etapa, após todo esse processo de levantamentos e análises observar em que termos a cultura pode ser fundamental para o processo de ensino e da aprendizagem dos alunos afrodescendentes.

Como observado os livros didáticos de matemática que são distribuídos para as escolas públicas estaduais (no caso do 9º ano) contribui em uma porção não muito significativa para a implementação da lei 10.639/2003. Os livros disponibilizados contam com o guia do professor que é o espelho do livro do aluno. O livro do professor contendo subsídios e orientações para uso dos objetos educacionais e orientações para o uso do conteúdo do livro no geral, apresentando também orientações específicas para o trato do conteúdo indígena brasileiro, africano e afro-brasileiro. Todos os cinco livros analisados apontam que o material disponibilizado nos livros não é o suficiente para trabalhar as questões afro-brasileiras, assim, por não haver uma fiscalização da prática da lei nas instituições de ensino, de fato não há nenhum tipo de exigência vindas de órgãos superiores da educação no que se reporta à implementação da lei 10.639/03, ficando a responsabilidade dos supervisores e docentes implementá-la ou não. Ainda nessa perspectiva, Nuñez, Ramalho, Silva e Campos ratificam que: “É tarefa dos professores complementar, adaptar, dar maior sentido aos bons livros recomendados pelo MEC”. (NUÑES; RAMALHO; SILVA; CAMPOS, 2018,p.03).



Em muitos casos como é o do ensino da matemática os saberes afrodescendentes estar restrito somente ao dia da Consciência Negra que é comemorado no mês de novembro. Assim como o folclore, a diversidade étnico-racial aparece na educação hoje somente como uma espécie de atração abordadas em semana específica. Estes temas não aparecem enquanto saberes e enquanto formas de explicação do real; estes temas deveriam estar inseridos nos livros didático como e o caso do de matemática como forma de saber.

Os livros de matemática do 9º ano analisados foram os listados abaixo:

1. Vontade de saber matemática (2016)
2. Araribá mais matemática (2017)
3. Tempo de matemática (2018)
4. Convergência matemática (2019)
5. Matemática essencial (2020)

3 - O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTE AFRODESCENDENTE

Sabemos que a matemática desempenha um papel importante na formação de cidadãos capazes de compreender o mundo em que vivem e de se comunicar em sociedade, pois está relacionada a várias áreas do conhecimento e faz parte do cotidiano das pessoas. Diante dessa constatação, o conhecimento matemático constitui-se uma ferramenta de grande aplicabilidade e deve ser amplamente explorado.

Por se uma ciência que está viva, em constante transformação a matemática para alunos afrodescendentes não pode ser encarada como um conjunto de conhecimentos prontos e acabados, imutáveis ou limitados. É importante que os estudantes a compreendam como um fruto da criação humana ao longo da história e que ele também faz parte dela.

Além disso, o ensino da matemática pode oferecer contribuições significativas para outros aspectos da formação social dos cidadãos, capacitando-os, por exemplo, a debates relacionados a questões ambientais, ao consumo, a ética e ao que está voltado a diversidade étnica e cultural como é o caso da cultura de matrizes africanas, mas para isso é necessário toda uma investigação para que se possa ter mecanismos a serem utilizados nas instituições de ensino básico principalmente , para a aplicação da lei 10.639/03 em uma perspectiva multidisciplinar no currículo de todos os anos que compõem o ensino fundamental e médio .

CONCLUSÃO

É notório e indiscutível que os livros didáticos são de fundamental importância para todas as escolas e níveis de escolaridade, pois se trata de um grande suporte para alunos e professores que buscam uma forma mais didática que todos possam ter acesso a uma fonte de pesquisa dentro de sala de aula, porém como pode ser observado há de fato esse suporte, mas, quando se trata desse auxílio para alunos afrodescendentes há uma enorme barreira principalmente para professores que trabalham com este público, pois para que haja essa inclusão da lei 10.639/03 é necessário o conhecimento de toda uma cultura que a maioria da vezes está muito distante do que esses educadores vivem e conhece e também a busca por esse conhecimento pode se tornar um caminho muito distante para quem está fora deste contexto cultural.

A falta dessa inserção também se dá ao fato de não estar estabelecido a presença africana nos discursos docentes, pois, a maior parte do que se ensina em sala de aula provém do aprendizado na licenciatura, se na licenciatura especificamente história da matemática a África não foi trazida, faz com que os professores não oportunizem esse aprendizado dentro das salas de aula, já que cabe aos docentes complementar nas suas aulas a valorização do saber cultural, pode-se observar que o grande desafio hoje é pensar matemática a partir de África significa pensar que o berço da matemática é o território africano.]

Acredito que apesar de todas estas mudanças que ocorreram para a inserção da lei 10.639/03 nos livros didáticos ainda há muito o que se pensar, principalmente ao que vem se referir aos materiais didáticos voltados para o ensino da matemática, pois ela por sua universalidade de quantificação e expressão, como linguagem, é a ciência que ocupa uma posição de destaque em nosso cotidiano. E mais, há necessidade de valorização quanto ao aspecto socioeconômico, político, cultural e o histórico do qual o indivíduo está inserido.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marco Antônio Bettine de; SANCHEZ, Livia. Os negros na legislação educacional e educação formal no Brasil. Revista eletrônica de educação, v. 10. N.2, p 234-246, 2016. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1459/500>. Acesso em 16 mai.2022.

ANDRÉ, M. E. D. A. Etnografia da prática escolar. Campinas, SP: Papirus, 2005.
APPLE, M. Cultura e comércio do livro didático. In: APPLE, M. Trabalho docente e textos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.



ARAUJO Felipe - Graduação em Comunicação Social – Habilitação em Jornalismo pela UniFIAMFAAM, 2012. História do livro. Disponível em: <http://www.infoescola.com/curiosidades/historia-do-livro/>>. Acessado em 29 de agosto de 2015.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Ensino de História: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2004.

BRASIL. Lei 10.639/2003, de 9 de janeiro de 2003. Altera a lei nº9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília. Lei Nº 10.639, DE 9 DE JANEIRO DE 2003. Brasília, 09 de Janeiro de 2003.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GOMES, Nilma Lino. O movimento negro educador. Saberes construídos nas lutas por emancipação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico- Raciais e para o Ensino da História Afro-Brasileira e Africana. Brasília: SECAD/ME, 2004.

BRASIL. Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico- Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira e Africana. Brasília: SECAD; SEPPIR, jun.2009

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Versão final. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 set, 2022.

COUTINHO, A. C. C.P. Raça, Etnia e a Escola: Possibilidade de implementação da lei 10.639/03. Disponível em: <http://www.cadernoswadapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/viewFile/103/60>. Acesso em 30/08/2022

<https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/historia-escrita>



ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: REFLEXÕES E PRÁTICAS VIVENCIADAS POR LICENCIANDOS DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA

Matheus Rosa Marinho¹

Luciano Henrique Cardoso Conceição²

Maria Margarete Delaia³

RESUMO

No curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), os estagiários têm a oportunidade de vivenciar o espaço escolar em diferentes instâncias, tendo contato com experiências que só vivenciariam após a sua formação. Nesse trabalho, objetiva-se relatar sobre as vivências dos licenciandos do curso de licenciatura em matemática, da Famat, da Unifesspa, em turmas do 3º ano do ensino médio de uma escola pública, seguido de reflexões acerca das práticas realizadas. Para a elaboração desse trabalho, a abordagem metodológica utilizada foi a qualitativa, fundamentada em Minayo (2007). Foram realizadas/acompanhadas oito aulas entre os meses de agosto a outubro de 2022, com conteúdos matemáticos destinados aos alunos do ensino médio. A vivência de atividades docentes desde a formação inicial tem potencial de formar e encorajar os estagiários a se engajarem, como futuros professores, no compromisso com uma educação emancipatória.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Matemática. Aprendizagem.

1 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: matheusmarinhoo@unifesspa.edu.br.

2 - Graduando do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), e-mail: matheusmarinhoo@unifesspa.edu.br.

3 - Doutora em Educação; Professora Titular Adjunta da Faculdade de Matemática; Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); e-mail: mdelaia@unifesspa.edu.br.



1 - INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9394/96 (BRASIL, 1996), no seu Art. 82, determina que os sistemas de ensino deverão estabelecer “[...] normas de realização de estágio em sua jurisdição, observada a lei federal sobre a matéria”.

Nesse contexto, dispondo sobre o estágio dos estudantes, a Lei nº 11.788/2008, no Art. 1º, traz a seguinte definição:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (BRASIL, 2008).

Para a formação de professores, a legislação que orienta sobre o estágio é a resolução CNE/CP nº 2/2019, que traz no caput do Art. 7º, que a preparação para a docência tem como um dos princípios norteados a “centralidade da prática por meio de estágios que enfoquem o planejamento, a regência e a avaliação de aula, sob a mentoria de professores ou coordenadores experientes da escola campo do estágio, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC)” (BRASIL, 2020, Art. 7º, inciso VIII). E, para isso, devem ser reservadas da carga horária total dos cursos de licenciaturas “[...] 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora” (BRASIL, 2020, Art. 11, inciso III, alínea ‘a’).

É importante frisar que o “planejamento, a regência e a avaliação de aula” devem ser considerados o centro das práticas desenvolvidas no estágio nos cursos de formação de professores, tal como preconiza a resolução CNE/CP nº 2/2019 (BRASIL, 2020), no entanto, é preciso que ocorra uma parceria mais efetiva da escola básica e universidade, entre professores de um estabelecimento e outro e, que seja possibilitado ao licenciando, a imersão em diferentes ambientes do espaço escolar, vivenciando-o em suas diferentes nuances.

Nessa perspectiva, Pimenta e Lima (2011) afirmam que:

[...] o papel das teorias é iluminar e oferecer instrumentos e esquemas para análise e investigação que permitam questionar as práticas institucionalizadas e as ações dos sujeitos e, ao mesmo tempo, colocar elas próprias em questionamento, uma vez que as teorias são explicações sempre provisórias da realidade (PIMENTA; LIMA, 2011, p. 43).

No curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática (Famat) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), os estagiários tem a oportunidade de vivenciarem o espaço escolar em diferentes instâncias, podendo ter contato com as salas de aulas, com os alunos, com a preparação de materiais, com regências de classe, com pesquisa, com extensão, dentre outras situações que, provavelmente, só vivenciariam após a sua formação.

Nesse presente trabalho, objetiva-se relatar sobre as vivências dos licenciandos do curso de licenciatura em matemática, da Famat, da Unifesspa, em turmas do 3º ano do ensino médio de uma escola pública, seguido de reflexões acerca das práticas realizadas.

2 - METODOLOGIA

Para a elaboração desse trabalho, a abordagem metodológica utilizada foi a qualitativa, fundamentada em Minayo (2007). Além do relato de experiência que para Mussi, Flores e Almeida (2021, p. 65), é [...] um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária [...], cuja característica principal é a descrição da intervenção. [...] é relevante conter embasamento científico e reflexão crítica.

Para registro, utilizou-se como ferramenta seletiva de informações, os diários de bordo, no qual eram feitas anotações segundo as observações durante as aulas.

Ademais, foram realizadas/acompanhadas oito aulas entre os meses de agosto a dezembro de 2022, no turno noturno, às terças-feiras, com conteúdos matemáticos destinados aos alunos do ensino médio, sendo realizadas por licenciandos ingressantes em 2019, no decorrer da disciplina de Estágio III que faz parte da matriz curricular do Curso e da Universidade supracitados.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, será feito o detalhamento do trabalho feito com determinante de matrizes nas práticas no estágio curricular supervisionado pelos licenciandos de um curso de licenciatura em matemática no 3º ano do ensino médio de uma escola pública, de acordo com as etapas em que ocorreram.

3.1 Planejamento

O planejamento é uma ferramenta imprescindível para guiar as atividades que o professor desenvolve, pois “[...] independentemente do modelo proposto que irá nortear processos de ensino e aprendizagem, o planejamento didático é o



ponto de partida para a ação docente” (OLIVEIRA *et al.*, 2020, p. 15). Para o estágio, observou-se que o planejamento foi elaborado com antecedência às aulas e revisado pela professora de Estágio.

Nesse sentido, a competência, extraída da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi: Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente (BRASIL, 2018, p. 535).

E as habilidades, também extraídas da BNCC, foram: (EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos (BRASIL, 2018, p. 538). (EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais (BRASIL, 2018, p. 543).

Para o desenvolvimento dessas competências e habilidades, foi elaborado o seguinte objetivo: resolver, após leitura e interpretação, questões e/ou situações problema extraídas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), envolvendo razão, proporção e regra de três, associando-as a situações cotidianas, sempre que possível.

3.2 Execução

A unidade temática segundo a BNCC desenvolvida nesta aula foi “Geometria”. O conteúdo desenvolvido foi “geometria espacial”, onde o foco foi apresentar para os alunos alguns conceitos, elementos e fórmulas relacionados com os sólidos geométricos.

A regência foi iniciada com uma conversa, onde o estagiário falou um pouco com os alunos sobre a geometria espacial e os seus objetos de estudo, de forma geral. Nessa conversa, foram abordadas as características de um sólido geométrico, os tipos de sólidos e o cálculo da área lateral e do volume destes.

Em todo momento o estagiário buscava adicionar a essa conversa exemplos do cotidiano dos alunos, associações que dariam maior facilidade para eles verem os conteúdos de forma mais aplicada.

Em seguida, o estagiário buscou de forma ativa a interação dos alunos na resolução dos problemas propostos para a aula. Nessa interação, a tentativa seria aplicar os conhecimentos já adquiridos na resolução de situações-problema, sempre buscando a associação com o dia a dia, considerando que essa é uma

temática presente em diferentes contextos da vida diária.

Para uma das explicações, o estagiário fez uso de uma caixa de papelão da sala para simular o sólido geométrico retratado. Nesse viés, é importante ressaltar que o uso de um material improvisado em aula

[...]pode servir para apresentar situações nas quais os alunos enfrentam relações entre objetos que poderão fazê-los refletir, conjecturar, formular soluções, fazer novas perguntas, descobrir estruturas. Entretanto, os conceitos matemáticos que eles devem construir, com a ajuda do professor, não estão em nenhum dos materiais de forma a ser abstraídos deles empiricamente. Os conceitos serão formados pela ação interiorizada do aluno, pelo significado que dão às ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam (PASSOS apud FERREIRA, 2018, p. 20).

O problema trabalhado pelo estagiário trazia para debate os elementos de um sólido geométrico, sendo eles: vértices, arestas e faces. Com o uso do recurso improvisado, incorporando a situação retratada pela questão, os alunos puderam, com a mediação do estagiário, consolidar os termos trabalhados em aula.

O uso desse recurso improvisado não foi o único ponto de destaque dessa regência. O estagiário também fez uso do quadro branco para a resolução de situações-problema que envolviam cálculos variados. Ele fez uso, também, de outros elementos da sala de aula para explicação do conteúdo, tais como: a associação da própria sala a um paralelepípedo; o uso dos cantos da sala para a demonstração de ângulos retos; e o uso de uma resma para idealizar a noção de volume.

Ao associar os conteúdos a situações cotidianas, o estagiário trouxe a matemática de uma forma mais prazerosa e próxima dos discentes. Isso propiciou e ressignificou a aprendizagem.

3.3 Avaliação

Quanto a avaliação da aprendizagem dos alunos é perceptível que eles conseguem absorver e se envolver na aula, considerando que o conteúdo trabalhado é de melhor visualização, eles conseguem aplicar alguns dos conceitos de forma mais prática em seu cotidiano.

Nessa etapa, os alunos, também, vão se mostrando mais ágeis em relação a algumas operacionalidades matemáticas que são enfrentadas durante a aula. Nesse sentido, a avaliação da aula do estagiário, feita pelos alunos, foi positiva, pois conseguiram aplicar os conceitos estudados em todas as questões trabalhadas e, ainda, associá-los a situações diárias.

O movimento de ir e vir, da experiência à reflexão, da reflexão à experiência, promovida em situações de ensino e de aprendizagem

[...] respalda os futuros docentes para o enfrentamento coletivo dos desafios próprios da práxis coletivamente vivenciada em contextos, cooperando para que aprendam a analisar, compreender e criar procedimentos de ensino que assegurem aprendizagens emancipatórias (PIMENTA; LIMA, 2019, p. 10).

A reflexão na ação vivenciada desde a formação inicial tem potencial de formar e encorajar os estagiários a se engajarem, como futuros professores, no compromisso com uma educação emancipadora, assim como defendida por Pimenta e Lima.

CONCLUSÃO

O estágio supervisionado pode ser entendido como um processo contínuo de aprendizagem, que permeia desde as etapas de observações e identificação de possíveis problemas das práticas docentes, as etapas que envolvem os processos de reflexões e proposição de ações, juntamente com o professor da escola campo, visando melhorias destas práticas por meio da realização das atividades propostas.

Percebeu-se que é preciso propiciar experiências que possibilitem ao licenciando articular teoria e prática, por meio de ações investigativas vinculadas ao campo educacional. O Estágio Curricular Supervisionado deve possibilitar que o licenciando seja capaz de protagonizar ações desde a fase do planejamento até a avaliação e autoavaliação, quando, examinando a si próprio, pode rever e retomar situações que precisam ser ajustadas e melhoradas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 23 set. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes [...] e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: <https://proeg.unifesspa.edu.br/images/conteudo/proeg/LEI11788.pdf>. Acesso em: 08 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 23 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores [...] e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 46-49, 15 abr. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 8 fev. 2021.

FERREIRA, José Eustáquio. Recursos didáticos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental: algumas possibilidades. Brasília, 2018. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/34861/1/2018_Jos%c3%a9Eust%c3%a1quioFerreira.pdf. Acesso em: 01 dez. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social, Teoria, método e criatividade. 26. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Práxis Educacional, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 17 nov. 2022.

OLIVEIRA, Maria do Socorro de Lima *et al.* Diálogos com docentes sobre ensino remoto e planejamento didático. Recife: EDUFRPE, 2020. (Coleção Ensino Remoto no PLE; 1). Disponível em: http://www.decon.ufrpe.br/sites/www4.deinfo.ufrpe.br/files/di%C3%A1logo.com_.doc. Acesso em: 23 nov. 2022.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Docência em Formação. Série Saberes Pedagógicos).

PIMENTA, Selma Garrido. Estágios supervisionados e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência: duas faces da mesma moeda? Revista Brasileira de Educação, v. 24 e 240001, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbedu/a/kZwPLnkwB7yJS9hJwdFfLDf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 nov. 2022.



Abaetetuba – Pa 07 a 09 de dezembro de 2022

Apresentação de Banner

UM RELATO DE EXPERIÊNCIAS VIVIDAS NO FLACC

Jocilene Rodrigues Farias¹

Raquel Alves da Silva²

Eleilza da Costa Veloso³

Osvaldo dos Santos Barros⁴

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar experiências de atividades desenvolvidas como, a Caixa Tátil, Jogo da Memória e Torre Hanoi, no 3º Festival Literário e Artístico de Canaã dos Carajás - FLACC. No corpo deste trabalho, apresentamos o passo a passo das atividades realizadas na exposição do stand do Grupo de Estudo das Práticas Educativas de Canaã dos Carajás - GEPECC em parceria como o Laboratório de Ensino da Matemática da Amazônia Tocantins - LEMAT. Como resultado, apresentamos os exercícios práticos desenvolvidos pelos participantes do evento que visitaram o stand. Os recursos didáticos expostos no festival contribuíram para o processo de ensino da matemática, além de trazer novas percepções didáticas sobre o desenvolvimento das atividades e exercícios propostos, para compreensão de conceitos como: classificação, comparação e ordenação, além de sequência e leitura tátil das formas geométricas. Assim, visando sua importância para o processo de construção de conhecimento, esperamos com as ações desenvolvidas, tornar o processo de ensino dinâmico e integral.

Palavras-chave: Atividades. Recursos Didáticos. FLACC.

-
- 1- Especialista, membro do GETNOMA e do GEPECC – LEMAT; e-mail: josyfyfarias2017@gmail.com.
 - 2- Especialista, membro do GETNOMA e do GEPECC – LEMAT: e-mail: raquelalvesdasilva1981@gmail.com
 - 3 - Especialista, membro do GETNOMA– LEMAT: e-mail: eleilzaveloso@gmail.com
 - 4 - Orientador - Doutor em Educação; UFPA; e-mail: osvaldosb@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

O Festival Literário Artístico de Canaã dos Carajás – FLACC, é um evento administrado e executado pela Secretaria Municipal de Educação – SEMED, com apoio da Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás, que visa incentivar a leitura, através de exposição e venda de livros, assim como a oferta de atividades culturais e artísticas, palestras, presença de escritores e show, conta também com atividades dos alunos realizadas no decorrer do ano, junto aos professores municipais direcionados por suas escolas. No FLACC, também temos a oportunidade de expor atividades de diversas áreas, como a matemática.

2 - O QUE É O GEPECC

O grupo de estudos e pesquisa das práticas educativas de Canaã dos Carajás – GEPECC é um espaço para estudos, discussões e proposições voltadas a potencializar as práticas educativas dos educadores do município, no FLACC o GEPECC desenvolveu as atividades junto com o LEMAT, o grupo também com os professores da secretaria de educação do município produziram um livro chamado Eureka que foi lançando também na FLACC, contendo artigos das práticas educativas em sala de aula uma parceira feita também com Laboratório de Ensino e Matemática da Amazônia Tocantina – LEMAT. Além de participar da toda organização e estrutura do evento.

3 - PARTICIPAÇÃO DO LEMAT, NO STAND DO GEPECC E SUAS ATIVIDADES COMO PARTICIPAÇÃO NO FLACC

O Laboratório de Ensino e Matemática da Amazônia Tocantina – LEMAT é um espaço de desenvolvimento de metodologias e estudos das práticas de ensino da Matemática, com propósito de atender aos alunos dos cursos de licenciatura, professores das escolas públicas e privadas e alunos do ensino Fundamental e Médio. As ações desenvolvidas no LEMAT são voltadas à divulgação da Matemática como área de conhecimento científico e como linguagem.

O LEMAT tem como objetivo contribuir para a melhoria da formação inicial e continuada de professores, promovendo a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, logo foram realizadas atividades como a TORRE DE HANOY, CAIXA TÁTIL e JOGO da memória para que se pudesse ter experiências e compartilhamento de ideias, junto com o GEPECC o laboratório pode contribuir com as exposições de atividades voltadas a uma nova concepção de Matemática como instrumento de cidadania e inserção social, compreendida como linguagem e área de conhecimento científico que possibilita a articulação interdisciplinar.



3 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1 - Torre de Hanoi

A Torre de Hanoi consiste em jogo de "quebra-cabeça" apresentado em uma base contendo três pinos, que em um deles, são colocados discos uns sobre os outros, em ordem crescente de tamanho/diâmetro, de cima para baixo e o objetivo do jogo é mover todos os discos para outro pino sem voltar ou permanecer no mesmo pino e os discos devem ficar na mesma ordem do início. Neste jogo, foi apresentado aos participantes de todas as idades, várias possibilidades de torre, desde um a cinco discos para que fossem movidos um a um, sem deixar o maior por cima do menor e que formasse a mesma torre no pino seguinte. Espera-se desenvolver a percepção e a capacidade de criar estratégias na resolução dos desafios.

Regras do jogo

Transferir a torre para o pino seguinte, não podendo colocar as peças maiores sobre as menores.

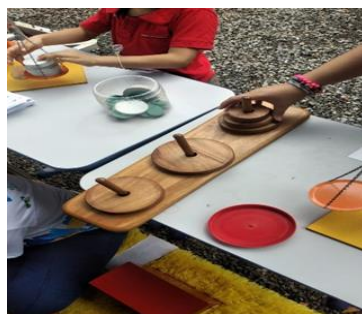


Foto 1- Torre de Hanoi
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC



Foto 2- crianças visitantes
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC



Foto 3- crianças visitantes
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC

Os visitantes do FLACC – Festival Literário e Artístico de Canaã dos Carajás, que por ali passaram, foram convidados à participarem das atividades propostas no stand do LEMAT, junto aos mestrandos e colaboradores. Cada pessoa que realizava a atividade, eram apresentadas as regras e cada um criava suas estratégias, assim, tivemos várias formas de desenvolvimento da mesma, até que em um dado momento um dos participantes se atentou que poderia ter como meta, um tanto específico de movimentos para cada quantidade de discos nos pinos, o que de fato seria uma verdade, mas ao primeiro contato com o jogo, não se fazia necessário cumprir este quesito mas sim concluir o direcionamento dado no jogo que era trocar a torre de pino.

3.2 - Caixa Tátil

A Caixa Tátil é um brinquedo que estimula a percepção sensorial de forma lúdica e divertida. Assim como outros recursos lúdicos, a caixa Tátil, também pode ser um importante recurso didático, quando trabalhado de maneira orientada pelos educadores.

A caixa pode ser de madeira ou de outro material como plástico ou papelão, o exterior deve ser colorido ou enfeitado com figuras divertidas para tornar a atividades mais atrativa. Na estrutura da caixa devem ser colocadas duas aberturas laterais, para que possam colocar suas mãos e identificar as formas dos objetos que são colocados no interior da caixa. O objetivo da atividade pode variar, de acordo com o que se trabalha como conceito. Como exemplo, as crianças podem usar os conceitos de igualdade e classificação para encontrar as figuras que forma pares, apresentando: a mesma textura, o mesmo material, tamanhos iguais ou alguma característica que os identifique, apenas usando o tato. Desse modo a atividade utilizando a caixa foi da seguinte maneira;

- 1 - Apresentação das imagens sem primeiramente evidenciar características dos elementos
- 2 - Objeto e imagem de uma figura geométrica igual ao objeto como na imagem a seguir.



Foto 4- Criança com Caixa Tátil
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC

- 3 - Logo depois de apresentar as figuras e objetos os colocamos na caixa tátil, colocamos 4 figuras de formas geométricas; cilindro, esfera, cone e cubo, e alguns objetos diferentes das figuras das formas geométricas.

Nas imagens a seguir observa-se as figuras e o momento que a criança faz o contato com elas.



Foto 5 - Criança buscando as peças
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC



Foto 6 – Peça encontrada
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC

Em seguida apresentamos e perguntamos as seguintes características para se identificar:

- 1 - Forma
- 2 - Tamanho
- 3 - Cor

Com a caixa foi possível notar e estimular a imaginação das crianças, como elas ao só ter o contato com os objetos, formas e usado o tato conseguiram distingui-los e com as imagens fazer a comparação dos das peças.

3.3 - Jogo da Memória

O jogo da memória dar uma sequência a caixa tátil, uma vez que realizamos atividades de comparação entre figuras geométricas e cotidianas. O jogo da memória, foi umas das atividades também realizadas na feira, com ela desenvolvemos a comparação entre objetos cotidianos e figuras geométricas, o jogo funcionava da seguinte forma.

Regras do jogo

Cada pessoa deveria na sua vez, virar duas peças e deixar que todos vejam, se as figuras fossem iguais, o participante deveria recolher esse par e jogar novamente. Se fossem peças distintas, deveriam ser viradas novamente, e sendo passada a vez ao participante seguinte. Era em dupla a pessoa que conseguisse mais pares vencia.

No fim do jogo era preciso fazer desenhos das figuras e objetos que conseguiram encontrar, um desafio proposto a eles. A faixa etária era diversa.

Nas imagens a seguir verifica-se o jogo e atividades realizadas com os participantes.



Foto 7- Criança criando as cartas do jogo da memória
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC

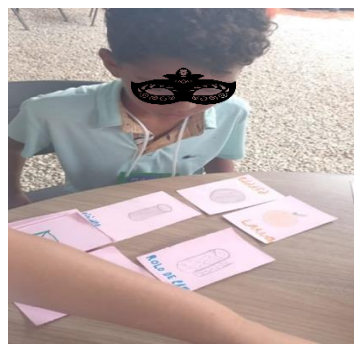


Foto 8- Criança com as cartas construídas
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC



Foto 7- Criança criando outras as cartas do jogo da memória
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC



Foto 8- Crianças brincando com jogo da memória
Fonte: Imagem de Registro de Campo dos membros do GEPECC

O Jogo da memória foi de sequência ao uso da Caixa Tátil, uma vez apresentadas as regras as pessoas tinham que tentar encontrar as formas e objetos, traçando estratégias e o contato visual.

4 - RELATO DA EXPERIÊNCIA

Dessa exposição realizada com a Torre de Ranoy, Caixa Tátil e Jogo da Memória, tira-se uma vasta experiência e ideias entre professor e aluno, esse momento de troca de experiências, de dialogicidade como diria Paulo Freire, troca de saberes e vivências entre o grupo do GEPECC, Lemat e os participantes do FLACC, foi primordial para o desenvolvimento dessas atividades propostas, essas exposições de campo contribuíram com as crianças, adolescentes, jovens e os pais de alunos, a comunidade presente pode participar desse momento de brincadeira e jogos, esses instrumentos estimulam e desenvolvem a curiosidade, desperta os interesse de ambas as partes do processo, desenvolve habilidade e estimula o raciocínio. Para KISHIMOTO (2001), as atividades em grupo ou dupla como essas realizadas, propiciam a reciprocidade, além de estimular o entendimento e consideração de diferentes pontos de vista.

CONCLUSÃO

A participação e momento de desenvolvimento das atividades realizadas no FLACC, que teve sua 3º exibição foi de suma importância para formação como professor e de colaboração com os alunos que estavam presente no evento, fazendo com que as atividades pudessem contribuir de maneira significativa para o processo de ensino e aprendizagem, o momento de troca de entre professor e alunos da educação infantil, ensino fundamental I e II, ensino médio, os pais dos alunos ou responsáveis que também puderam participar desse momento junto com os filho, com essa realização percebe-se a contribuição e percepção didáticas em diferentes atividades, fazendo um processo de ensino e aprendizagem mais humanizado, onde o aluno é protagonista desse processo e o processo mediador.

REFERÊNCIAS

Barros, Osvaldo S. Jogos, metodologia e ação didática para o ensino da matemática/ Osvaldo dos Santos Barros. –2010.

KISHIMOTO, T.M. (org.), Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 2001

[Jogo: Torre de Hanói – Clubes de Matemática da OBMEP](#), acesso em 24 de novembro de 2022.

[Flacc 2022: Cardlivro é ampliado e vai beneficiar alunos, professores e demais servidores da educação | Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás, Pará \(canaadoscarajas.pa.gov.br\)](#), acesso em 29 de novembro de 2022.

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DO ALUNO NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS DO CAMPO ADITIVO E MULTIPLICATIVO

Lenilda de Araújo Silva¹

Oswaldo dos Santos Barros²

RESUMO

O presente trabalho trata das dificuldades de aprendizagem dos estudantes dos anos iniciais de ensino, quanto à resolução de problemas que envolvem operações fundamentais, centradas no campo aditivo e multiplicativo. A proposta tem como fundamento as teorias de Piaget e Polya e foca nos problemas de aprendizagem comuns aos anos iniciais de escolarização.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Operações Fundamentais. Princípio Aditivo. Princípio Multiplicativo. Anos Iniciais

1 - Especialista em Educação do campo pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA); Mestranda do PPGDOC – Canaã dos Carajás, Coordenadora de Ensino na Secretaria Municipal de Educação; e-mail: lenildaaraujosilva2016@gmail.com

2 - Orientador - Doutor em Educação; UFPA; e-mail: osvaldosb@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

A alfabetização matemática enquanto processo de desenvolvimento de habilidades, constitui-se de etapas progressivas de aprendizagens essenciais que servem de base para aprendizados posteriores. Isso significa que o ensino da matemática para alunos em processo de alfabetização com vista ao seu desenvolvimento em cada ano/série, está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática.

Diante disso, apresentamos neste trabalho a pesquisa sobre “Alfabetização Matemática e o desenvolvimento de habilidades e competências do aluno na Resolução de situações problemas do campo aditivo e multiplicativo”. Cuja finalidade é propor atividades de ensino de matemática no campo da Unidade Temática Números.

Como base teórica, nos apoiamos em Piaget (1996) quando ele afirma que o modo como a criança pensa e organiza o seu pensamento, passa por diversas mudanças previsíveis e ordenadas, designadas de estágios da evolução humana; a Teoria de Resolução de problemas (Método de Polya), a qual destaca que o processo ensino e aprendizagem de matemática, ensina a pensar o problema de modo a descobrir a solução. Pois, o aluno percebe os princípios da descoberta ao ter oportunidade de exercitá-los; a argumentação de Dante (2009), que versa sobre trabalhar com a resolução de problemas, colabora para o desenvolvimento do raciocínio matemático em relação às estratégias adequadas, bem como a outras situações em que se reconhece a possibilidade de sua aplicação; a Base Nacional Comum Curricular-BNCC, que menciona o ensino da matemática no Ensino Fundamental, relacionado a determinadas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática.

2 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para o desenvolvimento das atividades propostas nesse estudo apresentamos alguns objetivos.

Desenvolver estudos sobre Alfabetização matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Assegurar análise e interpretação de resultados da pesquisa, a fim de contribuir para a ampliação das reflexões, das práticas e das experiências do professor, auxiliando-o na tarefa da alfabetização matemática nos Anos Iniciais.

Apresentar propostas de atividades direcionadas à metodológicas que visem ajudar as crianças a desenvolver habilidades e competências para resolver situações problemas referentes ao campo aditivo e multiplicativo.

3 - RESULTADOS ALCANÇADOS/ALMEJADOS

Será elaborado um caderno de atividades direcionadas a práticas de alfabetização matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que possam responder as necessidades de aprendizagem dos estudantes. Este recurso visa a contribuir no desenvolvimento do processo de ensino de objetos de conhecimentos relacionados a Unidade Temática: Números, por meio de situações problemas referentes ao campo aditivo e multiplicativo, de modo a ressignificar a prática docente e, por conseguinte garantir a aprendizagem dos estudantes.

CONCLUSÃO

A partir desta pesquisa, esperamos apresentar os resultados dos estudos e propostas de atividades de alfabetização matemática que possam responder aos desafios da resolução de problemas que envolvem operações fundamentais do campo aditivo e multiplicativo, sustentadas em bases teóricas que atendam às necessidades do fazer didático-pedagógico nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. De modo direcionado a um processo criativo e dinâmico, em que haja uma relação dialógica na busca do desenvolvimento de habilidades e competências do aluno.

REFERÊNCIAS

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

DANTE, L. R. Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2009. 192 p.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades. Cadernos de pesquisa em administração. São Paulo. V. 1, nº 3, 2º sem. 1996.

PIAGET, Jean. A construção do real na criança. São Paulo: Ed. Ática, 1996.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.



GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ENSINAR GRANDEZAS E MEDIDAS DE MANEIRA ATIVA EM UMA TURMA DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Suelene Alves Costa Rodrigues¹

Oswaldo dos Santos Barros²

RESUMO

O presente trabalho pretende realizar um estudo que busca encontrar na literatura as melhores práticas de ensinar medidas com o uso da metodologia Gamificação. O objetivo geral é promover aprendizagem e engajamento dos alunos nas aulas de matemática com atividades gamificadas. Como objetivos específicos temos: 1. Realizar revisão de literatura sobre conceitos de gamificação e suas aplicações na educação e na sala de aula; 2. Despertar a curiosidade, autonomia e iniciativa dos alunos; 3. Elaborar material didático com modelos de sequências didáticas para aulas de matemática com abordagem na metodologia ativa gamificação.

Palavras-chave: Gamificação. Grandezas e Medidas. Engajamento. Manual Didático de Gamificação.

1 - Especialista em Docência da Educação Profissional, Técnica e Tecnológica – IFPA, Mestranda do PPGDOC – Canaã dos Carajás, e-mail: suelene53@gmail.com

2 - Orientador - Doutor em Educação; UFPA; e-mail: osvaldosb@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

A presente nasceu do pressuposto que o ensino de matemática costuma ser metódico, cansativo e repetitivo, o que muitas vezes faz com que alunos acabem tendo uma reação negativa quanto aos estudos dessa disciplina. Porém, na contemporaneidade, os alunos do ensino fundamental, conhecidos por terem nascido numa geração de nome “Geração Z”, e, portanto, também chamados de “Nativos digitais”, muitas vezes não conseguem ter toda a concentração necessária para aprender conceitos básicos em matemática como alunos de épocas anteriores.

Diante desta constatação, a presente pesquisa busca construir uma reflexão sobre a construção e execução de jogos, seus mecanismos e processos proposta para ensinar grandezas e medidas utilizando-se da metodologia gamificação, inovadora, capaz de gerar incentivos que podem ser uma estratégia para fixar a atenção dos alunos no contexto da sala de aula.

A principal hipótese é que, saber utilizar os mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos para engajar os alunos pode ser uma boa maneira de virar o jogo da antipatia a matemática.

A gamificação está ligada diretamente ao uso de atividades associadas aos elementos de games, não a execução de games propriamente ditos, mas seus elementos, estratégias e ferramentas com o objetivo de conquistar o mesmo envolvimento e motivação, proporcionado por recursos de jogos digitais, por exemplo.

Nesse contexto, a aplicação dessa metodologia tende a incentivar a motivação que é uma das principais chaves para apropriação de foco, atenção e interesse dos alunos numa determinada aula de matemática.

A gamificação é uma metodologia ativa de ensino e aprendizagem pois sua dinâmica coloca o aluno no centro do seu processo de aprendizagem.

Portanto, a questão de sala de aula a investigar na presente pesquisa visa responder o seguinte problema: “Como a gamificação do ensino de grandezas e medidas pode impactar na aprendizagem de matemática dos alunos das Séries Finais do Ensino Fundamental I?”

A questão norteadora da pesquisa em tela busca conhecer tanto os conceitos de gamificação na literatura, como os resultados da abordagem em sala de aula a qual irá propor atividades aos alunos utilizando-se a gamificação como estratégia metodológica com maneiras diferentes e atraentes de realizar tarefas.

2 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A partir da gamificação, será trabalhada a interação dos alunos a partir de situações centradas na motivação.



Fundamentamos nossas ações a partir de Freire (1996), porque nessa perspectiva, a resolução de problemas se dá de maneira dialógica, na análise das estruturas do problema, ao pensar as estratégias, testar a solução e resolver o problema proposto (Dante, 2003).

Portanto, baseia-se também em Dante(2003) e Pólya (1995), visando técnicas de resolução de problemas. As estratégias para o desenvolvimento das atividades não serão centradas apenas em recursos tecnológicos, elas estarão relacionadas a situações de jogos e atividades coletivas, como é o caso das gincanas.

A gincana será desenvolvida a partir de atividades baseadas nas metodologias ativas, com construção de atividades que busquem resolver situações-problema a partir do uso dos conceitos matemáticos.

3 - RESULTADOS ALCANÇADOS/ALMEJADOS

Esperamos através deste estudo alcançar como resultados a aprendizagem sobre grandezas e medidas, a partir da gamificação, motivação, engajamento e consciência crítica dos alunos.

Pretendemos também, realizar a elaboração de Manual Didático de Gamificação de atividades de matemática para professores, que deverá ser publicado em formato de E-book.

CONCLUSÃO

Com a pesquisa em andamento, nossas considerações a respeito do caminho trilhado até aqui, é que há um esforço acadêmico no sentido de mudar paradigmas em relação a utilização de metodologias emergentes como a gamificação para ensinar matemática.

Reconhecemos a existência de resistências, seus motivos e suas razões, no entanto, sentimos a necessidade urgente em poder contribuir para a melhoria do ensino e consequentemente para uma aprendizagem significativa feita numa perspectiva dialógica, democrática e reflexiva, capaz de suscitar criticidade.

É nessa direção que estamos construindo a pesquisa em tela, vislumbrando a experimentação do novo e repensando as práticas pedagógicas que, por vezes, podem não ser suficientes para a aquisição dos conhecimentos necessários em relação a grandezas e medidas, que é o foco deste trabalho.

REFERÊNCIAS

Busarello, R., & I. Gamification: princípios e estratégias. São Paulo. Pimenta Cultural, 2016.

DANTE, Luiz Roberto. Didática da Resolução de problemas de matemática. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 31ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HUIZINGA, Johan. Homo ludens: Versuch einer bestimmung des spielements der kultur. 1938. Tradução para língua portuguesa: Homo Ludens: O Jogo Como Elemento da Cultura. São Paulo, SP. Perspectiva, 1999.

POLYA, George. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro, 1995.

LETRAMENTO MATEMÁTICO E EM LÍNGUA MATERNA – UMA RELAÇÃO POSSÍVEL

Deymissa Sousa de Melo¹

Elizabeth Cardoso G. Manfredo²

RESUMO

O presente trabalho trata das dificuldades de aprendizagem apresentadas por estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental, constatadas a partir de análises dos diagnósticos aplicados na turma. A proposta apoia-se nas teorias de teorias de Piaget, Zunino e Machado. Que tem como foco a análise dos resultados dos diagnósticos realizados pela turma a fim de desenvolver habilidades e competências necessárias em língua materna e matemática.

Palavras-chave: Dificuldades de Aprendizagem. Diagnósticos. Habilidades. Língua Materna. Matemática.

1 - Especialista Mestranda do PPGDOC – Canaã dos Carajás, SEMED – Canaã dos Carajás; e-mail: deymissa.melo@iemci.ufpa.br

2 - Orientadora - Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas - PPGECEM/UFPA: e-mail: bethma@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

Assim como a língua materna, a matemática está presente em nosso dia a dia: no calendário para marcar uma data especial ou verificar quando será um feriado prolongado, no relógio para marcarmos quanto tempo resta para dormir antes de ir ao trabalho, para calcular o valor de um lanche que queremos comprar quando o orçamento está apertado, dentre outros. Todos esses exemplos acima citados, são vivenciados diariamente pelas crianças. O ensino da matemática ao longo dos anos, foi visto pelos alunos como burocrático e exaustivo, por que na maioria das ocasiões, não conseguíamos ver em que momento da nossa vida aplicaríamos tais conteúdo. É necessário criar condições equivalentes ao ensino da língua materna também para o ensino da matemática visando desenvolver as habilidades e competências previstas na BNCC. Este projeto tem como objetivo identificar as dificuldades apresentadas pelos alunos com base nas habilidades esperadas para o 1º ano do Ensino fundamental, e apresentar sugestões de atividades por meio de sequencias didáticas a fim de desenvolver habilidades mútuas, envolvendo a língua materna e o letramento matemático.

2 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para o desenvolvimento das atividades propostas nesse estudo apresentamos alguns objetivos.

Analisar as metodologias pedagógicas no processo de ensino de matemática no 1º ano do Ensino Fundamental

- Contextualizar o ensino da matemática nos anos iniciais
- Analisar os diagnósticos aplicados na rede de ensino
- Propor atividades direcionadas a desenvolver o letramento em língua materna e matemática.

3 - RESULTADOS ALCANÇADOS/ALMEJADOS

Será elaborado uma sequência didática por meio do gênero textual cantigas de roda, com intuito de desenvolver as habilidades e competências que os alunos apresentaram dificuldades, sinalizadas nos diagnósticos aplicados na turma. Visando o desenvolvimento de aprendizagens significativas no contexto do letramento em língua materna e matemática.

CONCLUSÃO

Pretende-se com este projeto após a coleta de dados por meio de diagnósticos, analisar e identificar as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do 1º ano do 1º ciclo. Baseado nos resultados, desenvolver atividades elencadas a partir de uma sequência didática favorecendo a aprendizagem de habilidades e competências essenciais para o pleno desenvolvimento dos estudantes em língua materna e matemática de modo mais dinâmico e significativo.

REFERÊNCIAS

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

BORGES, Teresa M. Alfabetização matemática: do diagnóstico à intervenção. 1. Ed. e-pub, Uberaba, 2020.

MACHADO, Nilson José. Matemática e língua materna: Análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez: autores associados, 1991.

ZUNINO, Délia L. A matemática na escola: aqui e agora. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1995

ESPAÇO E TEMPO NA FLACC 2022

Sandro Benedito de Nani¹

Oswaldo dos Santos Barros²

RESUMO

Temática: Ensino Fundamental, Instrumentos de medida, Software de controle de “pisca-pisca”(Oscilador Astável)”. Objetivo: Mensurar distâncias através de trena Laser, verificar a distância em função do ângulo. Testar a Persistência retiniana, Frequência e Período. Metodologia: Verificação prática dos valores amostrados no visor da régua óptica, suas casas decimais e leitura dos valores em milímetros. Demonstração prática do software de controle da placa Arduino e controle do intervalo de tempo entre os níveis lógicos em um LED. Resultados: Compreensão da emissão Laser e da escala em milímetros da régua bem como aferição do desnível de uma mesa em função da posição da régua sobre a mesma. Compreender o limite do olho humano em identificar um objeto aceso ou apagado em função da frequência e período.

Palavras-chave: Ensino. Instrumentos. Valores. Tempo.

1 – Graduado em Física, Membro do GEPECC – Canaã dos Carajás : sandroanptron@gmail.com

2 - Doutor e Professor do Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: agmj@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

Ensinar, acima de tudo, é um ato de perpetuação de conhecimento, e porque não dizer, de perpetuação da espécie também. Nossos ancestrais se aconchegavam em volta das fogueiras a fim de se proteger e aquecer, ato este aproveitado para a transmissão de ensinamentos em linguagem oral e/ou gestual, estes variando desde contar histórias sobre caça, sobre como cozinhar os alimentos, se a colheita deve ser feita deste ou daquele modo, ou simplesmente se divertir contando sobre situações hilárias de fuga, onde animais reagiam às tentativas frustradas de transformá-los no banquete da tribo.

De qualquer forma, a transmissão de conhecimento através de um encontro com a “tribo” pode se dar de forma muito similar em nossa “Era Moderna”.

Isso aconteceu de forma muito simples, e nem por isso deixando de ser muito profunda no Festival Literário e Artístico de Canaã dos Carajás.

2 – ENCONTRO DIDÁTICO, ESPAÇO

Na edição de 2022 do Flacc, foi feita a Primeira Mostra de Profissões de Canaã dos Carajás. Em função disso, tive a honra de montar um pequeno stand para apresentação da OPUS CONTROL, demonstrando softwares de automação industrial, instrumentos e placas de controle Arduino.

O Flacc teve como público frequentador principal, alunos do ensino fundamental e médio, vários destes passaram pelos stands do GEPECC e da OPUS CONTROL, o que propiciou o encontro didático relatado abaixo.

Após passar pelo stand do Gepecc, o Aluno João, de 11 anos de idade, esteve comigo no stand da OPUS CONTROL e logo se interessou pela trena óptica que estava em cima da mesa de demonstração.



Figura 1 – Sensor da régua eletrônica



Figura 2 – Visor da régua eletrônica

A primeira atitude do João foi de pegar o instrumento, após a sensação tátil, sua atenção foi totalmente voltada para o feixe de Laser, vermelho vivo de formato em traço vertical ao atingir o alvo. Enquanto ele manipulava o instrumento, orientei para que o mesmo não olha se diretamente para o feixe, sob pena de queimar a retina de seu olho, afinal o instrumento é industrial. Feita a ressalva, nos colocamos a medir as distâncias, as mais diversas, verificando os valores amostrados no display do instrumento.

Vendo os números variarem em função da distância, o mesmo me perguntou sobre o valor amostrado no display, me dando assim a oportunidade de tocar no assunto da escala utilizada no instrumento. O display da trena IFM tem 4 dígitos, e esta escala é dada em milímetros indo de 0 à 9999 mm, desta forma tive a oportunidade de ensinar-lhe que aquilo que ele via escrito no display era dado em milímetros, ou seja, 1000 no display significava 1000 milímetros que correspondia a 1 metro.

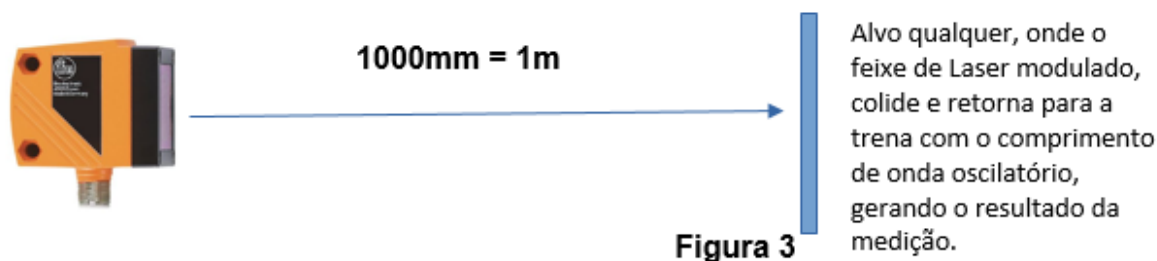


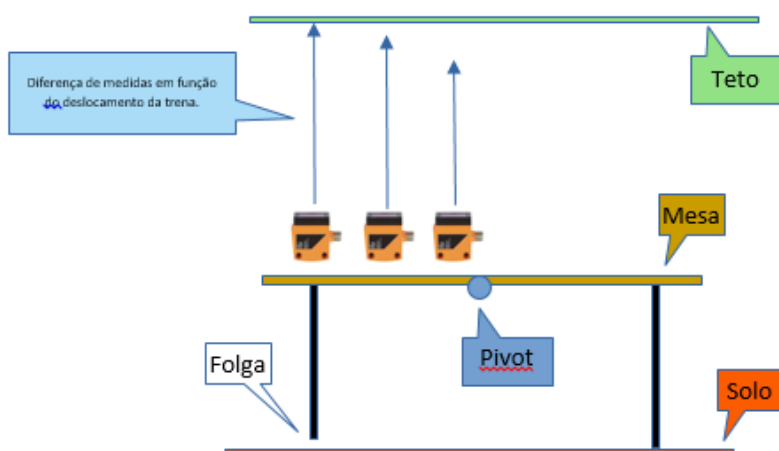
Figura 3

Didática inesperada...

Uma experiência muito interessante ocorreu de forma inesperada. Tendo a trena repousada em cima da mesa do Stand, o aluno do ensino fundamental se deu conta de que quando se apoiava na mesa a medida variava, pois como a mesa não estava totalmente apoiada no solo, o desnível entre o pé da mesa e o solo gerava um espaço, propus ao João que medíssemos essa “folga” com a trena.

Propositadamente, pedi para que ele colocasse a trena na mesma posição a qual fica o pé da mesa, tendo como resultado os 5 mm de desnível real do pé da mesa com relação ao solo. Após essa medida, pedi para que ele deslocasse a trena para o centro da mesa. Para a surpresa de João, a folga original não mudará, mas a medida da trena sim, pois a medida periférica muda se chegamos perto do pivot de articulação. Tudo isso feito de forma verbal, gestual, prática e bem-humorada, brincando com a possibilidade dos resultados a serem obtidos estarem errados.





Desenho em 2D exemplificando a folga existente entre um dos pés da mesa. O Pivot, é uma referência virtual do ponto de articulação da mesa com relação ao solo.

Figura 4

Tempo e Luz.

A “aventura” de João não acabara por aí, dessa vez fui eu a provocá-lo mostrando a ele a placa Arduino Uno. De origem italiana, essa placa já tem mais de 10 anos no mercado proporcionando aos seus entusiastas, a realização de projetos de automação dos mais simples até comunicação em rede e projetos IoT.

Minha proposta para João foi muito simples, fazer um pisca-pisca, tendo como monitor o LED interno da placa.

Fiz o upload do seguinte programa:

/*

Blink

Turns an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the UNO, MEGA and ZERO it is attached to digital pin 13, on MKR1000 on pin 6. LED_BUILTIN is set to the correct LED pin independent of which board is used.

If you want to know what pin the on-board LED is connected to on your Arduino model, check the Technical Specs of your board at:

<https://www.arduino.cc/en/Main/Products>

modified 8 May 2014

by Scott Fitzgerald

modified 2 Sep 2016

by Arturo Guadalupi

modified 8 Sep 2016

by Colby Newman



This example code is in the public domain.

<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Blink>

```
*/  
// the setup function runs once when you press reset or power the board  
void setup() {  
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
// the loop function runs over and over again forever  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
  delay(1000); // wait for a second  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage  
  LOW  
  delay(1000); // wait for a second  
}
```

Escrito em linguagem C, esse programa faz o LED interno da placa piscar, mas isso é o que menos importou para o experimento, o que importou vem a seguir.

Após descarregar o programa no Arduíno, o LED começou a piscar da seguinte forma:

- 1 segundo ligado
- 1 segundo desligado

Obviamente isso foi totalmente visível, assim como podemos ver o ponteiro dos segundos se deslocar no relógio analógico.



Placa de desenvolvimento Arduíno Uno. Feita para prototipagem de projetos com microcontrolador, utiliza o microcontrolador Atmel. Podemos ver os LED's de indicação de status, conectores de entrada e saída de dados e alimentação.

Figura 5



Vendo que João estava entusiasmado pelo experimento, nova provocação fiz, no intuito de acelerar as coisas. “João, como poderíamos aumentar a velocidade do pisca-pisca”?

Ele exitou e eu expliquei como o programa trabalhava.

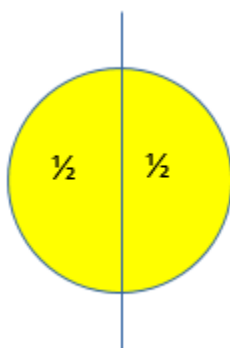
```
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);                      // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);   // turn the LED off by making the voltage
  LOW
  delay(1000);                      // wait for a second
}
```

O segredo estava na instrução “delay”, esse delay, em tradução literal é “atraso” e esse atraso era dado em milissegundos. Novamente nos defrontávamos com questões de escala, dessa vez temporal. Onde o software indica 1000, ou seja, 1000 mili segundos eu obtenho 1 segundo.

Após embasá-lo com as informações ele propôs diminuir o tempo da função delay pela metade e assim foi feito.

Mas antes de fazê-lo desenhei um círculo em um papel disponível e o cortei no meio, dando a entender que falaríamos de frações.

Figura 6



Simple desenho indicando a relação da representação decimal e fracionária.

1s = 1000ms

500ms = $\frac{1}{2}$ segundo.

Conceitos de frequência e período com ciclo de 50%.

```
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(500);                      // wait for a 1/2 second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off by making the voltage
  LOW
  delay(500);                      // wait for a 1/2 second
}
```



Como podemos ver, na linha delay escrevemos 500, 500 mili segundos o que significa $\frac{1}{2}$ segundos.

```
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(500);                      // wait for a 1/2 second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off by making the voltage
  LOW
  delay(500);                      // wait for a 1/2 second
}
```

Desta vez , na linha delay escrevemos 250, 250 mili segundos o que significa $\frac{1}{4}$ segundos.

Ciente do que estava por vir, perguntei ao João:

- “João, se continuarmos a diminuir o tempo, será que vamos continuar a ver o LED piscar?”.

Exitando, ele desafiou e achou que apagaria.

Aproveitando o ensejo, perguntei se ele sabia o que era Persistência Retiniana. De posse do celular, pesquisamos o que era e seu conceito, feito isso programamos o Arduíno para o tempo exato onde vendo o LED, comprovaríamos se o mesmo ficaria apagado ou totalmente aceso.

```
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(50);                      // wait for a 1/20 second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off by making the voltage
  LOW
  delay(50);                      // wait for a 1/20 second}
```

E o resultado foi que João viu o LED totalmente aceso, apesar de saber que estava piscando.

3 - TÓPICO DO TEXTO

Os resultados obtidos foram muito satisfatórios, as relações matemáticas e físicas, as escalas, a oportunidade de falar em frações e os efeitos de período e frequência no tempo, fizeram com que o aluno pudesse sentir a experiência de que as coisas podem acontecer sem serem percebidas pelos sentidos humanos, no caso, a visão. Através da trena a Laser, pode verificar que apesar de o ângulo não mudar, a medida linear periférica com relação a posição da trena sobre a mesa se altera. Por outro lado, quem sabe, o encontro tenha estimulado-o a vislumbrar as possibilidades de aplicação prática de seus conhecimentos.

CONCLUSÃO

Através da oportunidade dada pelo Flacc, foi possível o encontro e a breve transmissão de conhecimento, que abriram por um momento, a mente de um estudante de ensino fundamental para um mundo tecnológico que necessita acima de tudo, não só de usuários, mas sim de indivíduos que se utilizam desse conhecimento para seu futuro profissional e social.

Assim como o encontro ancestral fez com que chegássemos até aqui, mais encontros serão necessários para que a transferência destes conhecimentos possam orientar e ajudar os mais jovens a enfrentar os desafios que nossa espécie enfrentará daqui para diante.

REFERÊNCIAS

ARDUINO.CC - Pestanejar. Disponível em: <https://docs.arduino.cc/built-in-examples/basics/Blink>, Acesso em 18/11/2022.

Sensores de distância laser para a medição sem contato. Disponível em: https://www.ifm.com.br/pt/category/200_020_020_010_100#/best/1/100, acesso em 18/11/2022.



ESPAÇOS FORMAIS E NÃO FORMAIS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: O BIODIGESTOR COMO ELEMENTO ARTICULADOR

Valdiney Conceição da Silva¹

Arthur Gonçalves Machado Júnior²

RESUMO

O projeto em foco, procura evidenciar investigação planejada para interligar espaços formais e não formais de ensino e aprendizagem, utilizando como elemento articulador o Biodigestor. Com implementação pensada a partir de uma escola do/no campo no município de Canaã dos Carajás/Pa. A proposta ganha relevância quando apresenta como objetivo envolver a escola (gestão, alunos e professores) e a comunidade de seu entorno, na produção de conhecimentos escolares e saberes práticos a partir da valorização de fontes sustentáveis, em especial, produção de biogás e de biofertilizante presentes em propriedades rurais da localidade. Assim a questão da investigação, pretende compreender: Em que termos espaços formais e não formais de ensino e aprendizagem, interligados a partir de um elemento articulador - o biodigestor, é capaz de potencializar a produção de conhecimentos em escolas do/no Campo?

Palavras-chave: Biodigestor. Ensino da Matemática. Espaços Formais e Não Formais.

1 - Mestrando do Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: Valdinei.85@Hotmail.com

2 - Doutor e Professor do Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: agmj@ufpa.br



1 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Este projeto será desenvolvido com os alunos do 6º ao 9º ano de uma Escola Pública Municipal do/no Campo de Canaã dos Carajás/Pa. Tem como objetivo, a partir de modelos e de proposta de implementação de biodigestores, oportunizar a produção de conhecimentos escolares a partir de práticas oriundas do campo, como no caso, a produção do biogás e de biofertilizantes. A proposta de implementação, em linhas gerais, perpassa por visitas técnicas a propriedades que fazem uso do processo, ambiente não formal de ensino, procurando apresentar e/ou estabelecer sentido e significado, em espaços formais de ensino, aos objetos de conhecimentos e habilidades expressas como essenciais para a formação cidadã dos alunos desse nível de escolaridade.

2 - RESULTADOS ALCANÇADOS/ALMEJADOS

Evidenciar aspectos multidisciplinares oportunizados pela proposta. Oportunizar posturas/práticas didático-pedagógicas tanto em espaços formais como não formais de ensino a professores e alunos, bem como oportunizar construção de pensamentos críticos e sociais no que tange a geração e a produção do biogás e do biofertilizantes.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, G.; LANGER, M. Uso de biodigestor em propriedades rurais: uma alternativa à sustentabilidade ambiental. Unoesc & Ciência – ACSA, Joaçaba, v. 2, p. 87-96, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Guia Prático do Biogás: Geração e Utilização. 2010. Disponível em: http://web-resol.org/cartilhas/giz_guia_pratico_do_biogas_final.pdf, acessada em novembro de 2017.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular – BNC. Ministério da Educação – MEC Brasília, DF, 2017.



TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: O CASO DE CANAÃ DOS CARAJÁS

Andrielly Costa Queiroz dos Santos¹

Arthur Gonçalves Machado Júnior²

RESUMO

A motivação central para a implementação deste projeto reside na importância de que o tema apresenta, principalmente como possibilidade de subsidiar práticas de sala de aula com uso de tecnologias digitais para o ensino de matemática, ambiência capaz de colocar de fato, como objeto de estudo e de investigação, contextos oriundos da formação continuada de professores que ensinam matemática do Ensino Fundamental na Secretaria Municipal de Educação (SEMED) do município de Canaã dos Carajás/PA. Nesses termos, estudar contribuições do uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDCI's) no processo de formação continuada do professor que ensina matemática pode possibilitar o aprimoramento de suas práticas de sala de aula, uma vez que os processos de reflexão na ação, bem como as reflexões oriundas dessas ações podem diversificar as experiências e as práticas pedagógicas a partir dos diferentes mecanismos de negociação de significados. Assim a questão de pesquisa, foco desta investigação, pretende compreender: Em que termos as TDCI's, na formação continuada do professor que ensina matemática na rede municipal de Canaã dos Carajás, auxiliam ou não, na implementação das práticas de sala de aula com uso de tecnologias digitais para o ensino de matemática?

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de Professores. Tecnologia Digital.

1 - Mestranda do Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: andrielly.santos@iemci.ufpa.br

2 - Doutor e Professor do Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: agmj@ufpa.br



1 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A pesquisa de campo será realizada com professores que ensinam matemática no Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal de Ensino de Canaã dos Carajás, a quem será apresentada a ideia geradora do tema da pesquisa, que é a promoção de formações continuadas regulares baseada nas necessidades dos professores incorporando a utilização dos recursos tecnológicos acessíveis a sala de aula.

Generalizando, entende-se que o objetivo das pesquisas no campo da formação do professor gira em torno da criação, reorganização e/ou seleção de metodologias, ferramentas e objetos de ensino e de aprendizagem que possibilitem ao professor uma gama de opções que favoreçam seu planejamento e posteriormente, sua efetiva aplicação em ambiente de sala de aula (Sousa, Alves & Fontenele, 2020).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC na competência cinco específica de matemática para o ensino fundamental orienta que se deve “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (BRASIL, 2017, p. 263). O diálogo entre o letramento matemático e o uso das tecnologias digitais provém do desenvolvimento integral, evidenciado pela BNCC como as habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente.

2 - RESULTADOS ALCANÇADOS/ALMEJADOS

Atividades lúdicas desenvolvidas de forma contextualizadas utilizando as TDCI's poderão ser uma opção para renovação das práticas pedagógicas. Pensando nessa temática, desenvolver um catálogo tecnológico midiático interativo em que o professor possa se identificar de modo a subsidiar de forma significativa suas práticas em sala de aula, bem como apresentar práticas criativas com intuito de desenvolver habilidades no aluno com possibilidade de auxiliar na formação de um sujeito com pensamentos científicos, tecnológicos, críticos e criativos, na direção da autonomia.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular – BNC. Ministério da Educação – MEC Brasília, DF, 2017.

SOUSA, R. C.; ALVES, F. R. V. & FONTENELE, F. C. F. (2020).



A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E A APLICABILIDADE DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

Flavione Lopes Dias¹

Oswaldo dos Santos Barros²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mostrar que podemos resolver problemas envolvendo outras áreas de conhecimento através de aplicações de sistemas de equações lineares. Para tanto, apresenta-se um breve resumo sobre o novo documento aprovado em 2018, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e quais as competências e habilidades da área de matemática e suas tecnologias estão relacionados ao estudo de sistemas de equações lineares.. Apresentaremos algumas aplicações de sistemas lineares envolvendo outras áreas de conhecimentos retirados de livros bibliográficos e por fim as considerações finais quanto à percepção que tivemos ao longo do trabalho.

Palavras-chave: Sistemas de equações. BNCC. Aplicações.

1 - Discente do curso de Matemática/UFPA/Abaetetuba/Polo de Tomé-Açu; e-mail: lopesdiasf90@gmail.com

2 - Docente orientador da UFPA/Abaetetuba Doutor em Matematica; e-mail: osvaldosb@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

Neste artigo, trataremos o assunto Sistemas Lineares, algumas aplicações e quais as competências específicas e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da área da matemática e suas tecnologias estão relacionados a este tema. O estudo de Sistemas de Equações Lineares pode ser estudado e abordado para resolver certas situações do nosso dia a dia, é um assunto apresentado desde o Ensino Fundamental e Médio, visto também em algumas disciplinas de cursos superiores da área de Exata, pode estar relacionado a diversos ramos da matemática aplicada e em outras áreas de conhecimento como: Física, Química, Biologia, Economia, Engenharia e etc.

Considerando a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ocorrida em 2018, foi feita uma análise desta em relação às competências e habilidade específica da área de matemática e suas tecnologias com destaque ao estudo de sistemas de equações lineares com a finalidade de verificar quais as competências e habilidades esta previsto o conteúdo. Salienta-se ainda que foi realizada um serie de aplicações de sistemas lineares retirados de livros bibliográficos do ensino médio e superior envolvendo outras áreas de conhecimento.

2 – A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E OS SISTEMAS LINEARES

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que determina quais são as aprendizagens fundamentais que todo os alunos da educação básica de escolas publicas e privadas devem estudar, a fim de garantir o direito de aprendizagem e desenvolvimento de todos os estudantes prevista na Lei de Diretrizes (LDB). O documento traz em seu texto explicito dez competências gerais para a educação básica e além das competências gerais há também as competências específicas de cada área de conhecimento e dentro das competências existem as chamadas habilidades. De acordo com a BNCC, cada habilidade é constituída por um código alfanumérico. Segue o exemplo abaixo:

EM13MAT103

EM - indica a etapa de Ensino, no caso Ensino Médio;

13 - representam as series dos níveis de ensino, podendo ser ministrada do 1º ano ao 3º ano.

MAT - Matemática e suas tecnologias;

1 - está associado à competência específica de cada habilidade;

03 - refere-se à habilidade dentro da competência específica.



Desta forma, o código EM13MAT103, indica que se refere a uma habilidade da Etapa do Ensino Médio para o 1º ano ao 3º ano da área da matemática e suas tecnologias, está relacionada à competência 1 e é a 3ª habilidade apresentada.

Como dito anteriormente, a BNCC traz em seu texto dez competências gerais da educação, e além das dez competências gerais cada área de conhecimento apresenta suas competências específicas. Diante disso, a área da matemática e suas tecnologias apresentam cinco competências específicas, dentre elas a 3ª competência e a habilidade 1 que será o enfoque desse trabalho. A seguir expunha-se a redação da competência específica 3:

Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequações das soluções proposta, de modo a construir argumentação consistente. (BRASIL, 2018, p.527).

Esta competência associa-se a vários ramos da matemática do ensino médio, como por exemplo: álgebra, geometria, probabilidade, aritmética, estatística, grandezas e medidas. Com relação a essa competência destaca-se inicialmente a habilidade identificada como **EM13MAT301** que se refere a uma habilidade da etapa do ensino médio e pode ser abordado do 1º ano ao 3º ano da área da Matemática e suas tecnologias, que compõe a terceira competência e representa a primeira habilidade que em sua redação apresenta o texto a seguir: “Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas de conhecimento, que envolve equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, incluindo ou não tecnologias digitais”. (BRASIL, 2018, p.528).

Com relação à habilidade citada, ela tem como finalidade a resolução de problemas gerados por grandezas que variam de maneira linear no cotidiano, na matemática e até mesmo em outras áreas de conhecimentos. Assim, com o domínio da habilidade o aluno terá conhecimento essencial para trabalhar com sistemas de equações lineares do 1º grau com duas ou três incógnitas, utilizando as técnicas algébricas e gráficas para a compreensão do crescimento linear que as equações retratam.

3 – APLICAÇÕES DE SISTEMAS LINEARES

3.1 Circuitos Elétricos

De acordo com Anton, H. Rorres, C. (2012), inicialmente apresentamos alguns conceitos para a análise de problemas referentes aos circuitos elétricos. O conceito de circuito elétrico fundamenta-se nas Leis de Kirchhoff e Ohm.

Leis de Kirchoff:

Lei das Malhas: a soma das tensões em uma malha é igual à zero.

Lei dos Nós: a soma das correntes que entram é igual à soma das correntes que saem de um nó

Leis de Ohm: A tensão elétrica (V) é igual ao produto da Resistência elétrica (R) pela corrente elétrica (I). A formula da Lei de Ohm é: $V = R * I$

Para determinar as intensidades das correntes elétricas do circuito elétrico representado na figura 1. Vamos utilizar sistemas lineares.

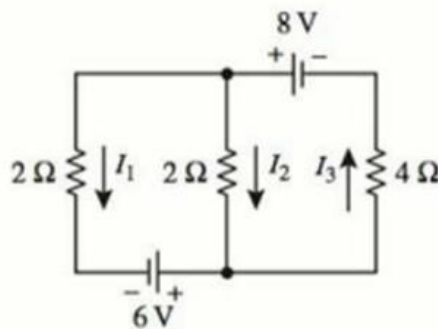


Figura 1. Circuito Elétrico
Fonte: Anton e Rorres (2012, p.84, ex.5).

Pela Lei de Kirchhoff das Correntes, aplicada em qualquer um dos nós, temos:

$$I_1 + I_2 = I_3$$

Pela Lei de Kirchhoff das Tensões, temos:

$$\begin{aligned} 2I_1 &= 2I_2 + 6 \\ 2I_2 + 4I_3 &= 8 \end{aligned}$$

Assim, as correntes I_1 , I_2 e I_3 formam o seguinte sistema de equações linear:

$$\begin{cases} I_1 + I_2 - I_3 = 0 \\ 2I_1 - 2I_2 = 6 \\ 2I_2 + 4I_3 = 8 \end{cases} \quad (1)$$



A matriz aumentada do sistema é escrita como:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -2 & 0 & 6 \\ 0 & 2 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

Subtraímos da segunda linha o dobro da primeira linha, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -4 & 2 & 6 \\ 0 & 2 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

Multiplicamos a segunda linha por $\left(-\frac{1}{4}\right)$, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{3}{2} \\ 0 & 2 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

Subtraímos da terceira linha o dobro da segunda linha, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{3}{2} \\ 0 & 0 & 5 & 11 \end{bmatrix}$$

Multiplicamos a terceira linha por $\frac{1}{5}$, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{3}{2} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{11}{5} \end{bmatrix}$$

Assim, pela última linha concluímos que:

$$I_3 = \frac{11}{5} = 2,2A$$

Substituindo de volta, obtemos:

$$I_2 = -\frac{3}{2} + \frac{1}{2}I_3 = -\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{11}{5} = -\frac{3}{2} + \frac{11}{10} = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5} = -0,4A$$



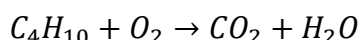
$$I_1 = I_3 - I_2 = \frac{11}{5} + \frac{2}{5} = \frac{13}{5} = 2,6A$$

Como I_2 é negativo, a direção é oposta ao indicado na figura.

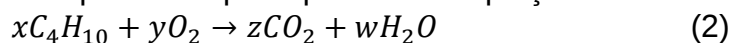
3.2 Balanceamentos de Equação Química

Uma reação química é representada por uma equação química, onde os reagentes são apresentados no lado esquerdo da seta e os produtos no lado direito da seta.

Vamos descrever a equação balanceada para a reação química abaixo:



Sejam x , y , z e w inteiros positivos que equilibram a equação:



Para cada um dos elementos na equação, igualamos o número de átomos de cada elemento de ambos os lados, temos:

Carbono: $4x = z$

Hidrogênio: $10x = 2w$

Oxigênio: $2y = 2z + w$

E obtemos o sistema linear homogêneo

$$\begin{cases} 4x + 0y - 1z + 0w = 0 \\ 10x + 0y + 0z - 2w = 0 \\ 0x + 2y - 2z - 1w = 0 \end{cases} \quad (3)$$

A matriz aumentada desse sistema é:

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Multiplicamos a primeira linha da matriz por $\frac{1}{4}$, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$



A segunda linha menos dez vezes a primeira linha da matriz, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{10}{4} & -2 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Permutamos a segunda linha com a terceira linha da matriz, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{10}{4} & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

Multiplicamos a segunda linha da matriz por $\frac{1}{2}$, obtemos:

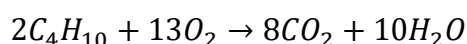
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{10}{4} & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

Multiplicamos a terceira linha da matriz por $\frac{4}{10}$, obtemos:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -\frac{4}{5} & 0 \end{bmatrix}$$

Da última linha concluímos que w é uma variável livre, e que a solução geral do sistema é dada por $w = t$, $z = \frac{4}{5}t$, $y = z + \frac{1}{2}t = \frac{4}{5}t + \frac{1}{2}t = \frac{13}{10}t$ e $x = \frac{1}{4}t$. Entretanto, devemos utilizar os menores inteiros positivos para equilibrar a equação (FONSECA, 2016, p.105). Nesse caso, calculamos o mínimo múltiplo comum entre os denominadores, na qual encontramos o 10, então tomando $w = 10$, obtemos $x = 2$, $y = 13$, $z = 8$ e $w = 10$.

Substituindo esses valores em (2), obtemos a equação balanceada:



CONCLUSÃO

O propósito do trabalho foi demonstrar que através das aplicações de sistemas lineares podemos resolver problemas envolvendo outras áreas de conhecimento, que de acordo com a competência e habilidade da BNCC em relação ao estudo de sistemas lineares o aluno consegue buscar estratégias, conceitos e definições para resolver tais situações. Portanto, na atividade demonstrada foi possível observar que podemos relacionar o ensino da matemática a outras áreas de ensino, salientando que a matemática é uma ciência que não se limita a sua aplicação em uma única área, mas, que ela é de fundamental importância nas outras áreas de ensino.

REFERÊNCIAS

ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações [recurso eletrônico] / Howard Anton, Chris Rorres; tradução técnica: Claus Ivo Doering. -10. ed. – Dados eletrônicos. –Porto Alegre: Bookman, 2012. 786p.

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

DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações: ensino médio/ Luiz Roberto Dante. – 3. ed. – São Paulo: Ática, 2016.

FONSECA, Martha Reis Marques da. Química: ensino médio/ Martha Reis. – 2. ed. –São Paulo: Ática, 2016.

MAPEAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE DEFICIÊNCIA VISUAL: ANÁLISE DOS ANAIS DO ENEM E SIPEM

Guido Ferreira Pereira ¹

Raissa de Sousa Cantão ²

Sérgio Silva Santos ³

Reinaldo Feio Lima ⁴

Resumo

O trabalho desenvolvido, tem como objetivo realizar uma pesquisa de cunho bibliográfico, expondo trabalhos que apresentam a temática Deficiência Visual no Seminário de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) e o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), como abordagens voltadas para: metodologias de ensino que promovem um ensino inclusivo para pessoas com deficiência visual e as dificuldades vivenciadas pelos agentes atuantes no ensino, seguindo os procedimentos do Mapeamento na Pesquisa Educacional, sendo catalogados um total de onze artigos. Dessa forma, os resultados apresentados são desenvolvidos nos eixos temáticos: uso de recursos didáticos e desafios enfrentados na área docente.

Palavras-chave: Mapeamento. Pesquisa. Deficiência. Visual. Cegos.

-
- 1 - Graduando em Licenciatura Plena em Matemática e bolsista PIBID; Universidade Federal do Pará – UFPA – Campus Universitário de Abaetetuba ; e-mail: guido.pereira@abaetetuba.com.br
 - 2 - Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática e bolsista PIBID; Universidade Federal do Pará – UFPA – Campus Universitário de Abaetetuba; e-mail: raissa.cantao@abaetetuba.ufpa.br
 - 3 - Graduando em Licenciatura Plena em Matemática e bolsista PIBID; Universidade Federal do Pará – UFPA – Campus Universitário de Abaetetuba; e-mail: sergio.santos@abaetetuba.ufpa.br
 - 4 - Doutor em Educação (UFBA). Professor Adjunto da área temática Educação Matemática, lotado na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias (FACET); Universidade Federal do Pará; e-mail: reinaldo.lima@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

A pesquisa desenvolvida se deu de forma bibliográfica nos Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e VIII Seminário de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), realizados em 2019 e 2021 respectivamente. A escolha desses dois eventos, como fonte de pesquisa, para a produção do presente resumo expandido, se justifica por proporcionar uma visibilidade significativa na área da Educação Matemática e serem promovidos pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Assim, o objetivo do trabalho foi realizar uma análise nos artigos publicados nestes anais, que versam sobre Deficiência Visual.

Portanto, com este trabalho deseja-se proporcionar um levantamento sobre essa temática, expondo os caminhos educacionais que atualmente tem sido tomado para a inclusão das pessoas com deficiência visual, com o intuito de propor novas discussões, impulsionando o desenvolvimento de novas pesquisas e apresentando informações que contribuam para a ampliação de conhecimentos nesta área.

2 - METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração dessa pesquisa é de caráter qualitativo, buscando compreender como a Educação Inclusiva na perspectiva do aluno com deficiência visual apresenta-se nas pesquisas que discutem esta temática no âmbito do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM). Para realizar essa catalogação, fez-se uso dos princípios do Mapeamento na Pesquisa Educacional (MPE), na perspectiva de Biembengut (2008), a saber: identificação, classificação/organização e reconhecimento/análise.

Nos artigos disponíveis nos anais dos eventos citados, consideramos aqueles que apresentaram as palavras chaves: Deficiência Visual, Cego e Cegos, em seus títulos. A primeira etapa dessa pesquisa foi a identificação/formulação, pois para Biembengut (2008, p. 81):

Feita esta primeira identificação, lemos os resumos das produções e, então, efetuamos seleção e classificação, organizando-os na forma de catálogo, rol ou descrição pormenorizada. Se o número de pesquisas levantado for muito grande, faremos uma primeira seleção segundo pressupostos que indiquem os relevantes para apoiar ou fundamentar o problema da pesquisa. Quanto mais resumos tomarmos para uma primeira interação com o tema, melhores condições, reuniremos para escolher os que sustentarão nossa pesquisa e comporão nosso mapa.

Dessa maneira, concluindo o processo de identificação, foram selecionados 11 artigos. Logo, seguimos para segunda etapa de classificação/organização, com a construção de um arquivo estruturado em dois quadros, os quais ajudam em uma compreensão mais clara sobre os assuntos tratados em cada artigo e também sobre o tema em estudo.

Quadro 1 - Pesquisas publicadas no XIII ENEM

Código	Autor(es)	Título
A1	REISL, F.B./ SILVA, J.R./ SÁ, L.R.	Geometria Plana e Deficiência Visual: Uma proposta de ensino sobre as características do triângulo retângulo utilizando miriti
A2	SEGADASVINNA, C.C./GODOI, E.O.S./GOMES, M.P./PAULA, V.B.	Trabalhando o conceito de área com alunos surdos e alunos com deficiência visual por meio de material acessível
A3	SANTOS, L.M.R.S./NOGUEIRA, H.F./SANTOS, P.M./BARRETO, M.S.	Relação de Euler: atividade com material didático manipulável para estudantes com deficiência visual
A4	DAHMER, D./LAUSCH, E./PREZOTTO, M.D.C./ANDO, R.K./ CHAGAS, R.A./ ASSIS, S.C.	Desenvolvimento de materiais didáticos para alunos com deficiência visual
A5	REGIS, L.J.M./BRANDÃO, J.	O cubo lógico e suas implicações geométricas para pessoas com deficiência visual ou com dificuldade de aprendizagem
A6	ROSÁRIO, J.S./ RAMOS, X.F.B./ROBAINA, Y.M./RIBEIRO, A.C.S.	Operações com polinômios: uma proposta de material didático para alunos com deficiência visual
A7	SANTOS, W.D./GONZAGA, D.S./SCARPELLI, R.T.	Translação de polígonos no plano cartesiano para alunos com deficiência visual
A8	SILVA, A.M.C./ARAÚJO, M.M.	A abordagem dos números em pesquisas voltadas para alunos com deficiência visual
A9	NASCIMENTO, E.B.	Frac-soma sensorial: um recurso pedagógico nos estudos de frações para pessoas com deficiência visual

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Quadro 2 – Pesquisas publicadas no VIII SIPEM

Código	Autor(es)	Título
B1	BERNARDO, F.G.	Demandas e desafios de professores de matemática para a inclusão escolar de estudantes com deficiência visual
B2	ANJOS, D.Z./MORETTI, M.T.	Esboço, leitura e interpretação de gráficos por estudantes cegos: uma análise dos princípios do DUA em pesquisas

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Assim, após a realização da segunda etapa, realizou-se o processo de reconhecimento/ análise do material por meio da leitura dos artigos, titulada por terceira etapa do estudo, tudo de acordo com os processos de Mapeamento – Mapa de Análise (BIEMBENGUT, 2008), que será apresentado na próxima seção.

3 - RESULTADOS

Após a realização das análises em cada artigo, notou-se a plena concordância dos títulos com suas respectivas pesquisas, apresentando metodologias e resultados bem estruturados e desenvolvidos de forma clara e objetiva, tratando a problemática de forma assídua. De modo geral, os artigos estudados apresentam propostas de ensino-aprendizagem em diferentes contextos/níveis de ensino, ou seja, abrangem boa parte das etapas de escolarização, proporcionando e visando um ensino inclusivo e significativo.

No eixo temático – **uso de recursos didáticos** – foram encontrados dez artigos, (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, B2) que fizeram uso de materiais, para promover a inclusão e a plena participação dos alunos com deficiência no processo de ensino aprendizagem, relacionado a conteúdos matemáticos perpassando todas as modalidades de ensino. Os autores desses trabalhos destacam a importância do uso de materiais didáticos, para se trabalhar com alunos com deficiência, de modo a garantir o direito de acesso à educação de qualidade e sua permanência, uma vez que a “educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida” (BRASIL, 2015 p. 12).

Além disso, observamos que os artigos (A4, A5, A6, A8, A9, B2) foram desenvolvidos sem a primíssima de um conteúdo matemático específico, mas ambos corroboram com a relevância deste uso nos processos inclusivos e os materiais propostos assumam grande eficácia no desenvolvimento da aprendizagem, tornando-se ferramentas pedagógicas. Rios, Dias e Rossi (2019) argumentam que essa metodologia quando adotada por docentes torna os processos de ensino e de aprendizagem mais efetivos. Logo, os recursos matemáticos desenvolvidos nos artigos mencionados, tem como funcionalidade gerar o estímulo no intelecto do aluno e se enquadram no que Aranha (2003) classifica como recursos pedagógicos para alunos com deficiência visual: sendo eles: ilustrações táteis, sistema alternativo de comunicação adaptado às possibilidades do aluno (sistema de braille, tipos de ensino ampliados) e etc.

De modo que, a Educação Especial é uma modalidade de ensino que intercepta todos os níveis escolares, direito garantido por lei brasileira,

Um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns

casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2001, p.1).

Os artigos (A1, A2, A3, A7) apresentam meios de ensino que realizam essa ação. Os quais têm como eixo central a disciplina de Geometria Plana e Espacial, desenvolvida durante o ensino fundamental maior e o ensino médio. Os conteúdos abrangidos foram: conceitos sobre triângulo retângulo, trazendo como proposta de ensino um material didático confeccionado em forma de figuras sólidas, cuja matéria prima é o miriti (A1), também desenvolveram metodologias de ensino para se trabalhar perímetro e área de figuras planas, aplicados por meio de uma atividade no Instituto de Educação de Surdos (INES) e o Instituto Benjamin Constant (IBC), instituição especializada na educação de alunos com deficiência visual e obtiveram resultados válidos (A2), trabalham também a Relação de Euler com material manipulável desenvolvido no Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática (LEAMAT) (A3), e no artigo (A7) discorrem sobre a translação de polígonos no plano cartesiano com a utilização de material didático adaptado, com o intuito de suprir a deficiência/escassez que há na produção desses materiais para o ensino do conteúdo mencionado.

Em virtude disso, observou-se após a análise realizada nos respectivos artigos, o papel fundamental dessas ferramentas pedagógicas para o ensino do aluno com deficiência visual e sua permanência no ensino. Carvalho Junior, Domingues e Souza (2018, p. 1-4), abordam que

Apesar da produção dos livros didáticos e de muitos outros matérias que visam ao aprendizado, a necessidade de construção de materiais específicos e personalizados para as características de aprendizado de cada aluno vem ganhando força com os discursos de valorização da subjetividade das diferenças, principalmente na Educação Especial e Inclusiva, para os alunos com deficiência e necessidades educacionais especiais, que exigem muitas vezes a construção de materiais didáticos únicos, aprimorados às suas limitações motoras, sensoriais ou cognitivas.

Diante do exposto, os materiais manipulados podem auxiliar no ensino de matemática para alunos com deficiências visual, pois se tornam instrumentos de apoio visual e tátil, tornando-se um ponto de partida para o construir do saber matemático do aluno, facilitando sua aprendizagem (LORENZATO, 2006).

Na temática – **desafios enfrentados na área docente** – encontrou-se um artigo (B1) cujo título “demandas e desafios de professores de matemática para a inclusão escolar de estudantes com deficiência visual”, em plena concordância com a temática pontuada. De modo que, o respectivo artigo discorre sobre os

inúmeros desafios da educação matemática inclusiva, se enquadrando a ausência de profissionais com formação continuada na área da Educação Especial, exemplificada no trabalho pela sigla EE, em recursos para atender a demanda de alunos com Deficiência Visual (DV) e nas adaptações nas infraestruturas dos espaços para o acesso e permanência desse aluno.

Sendo necessária a presença de tais recursos para que se possa promover um processo de inclusão significativo ao aluno, nas classes do ensino comum. O autor da pesquisa, refere-se aos professores entrevistados como P1, P2 e P3, atuantes na rede pública de ensino, e apontam as problemáticas vivenciadas ao se tratar do ensino de alunos com DV na rede comum de ensino, por meio de uma entrevista realizada pelo pesquisador. A coleta de dados se deu de forma transcrita, reorganizando e categorizando, sustentados por preceitos da Análise de Conteúdo (MORAES, 1999). Assim, os resultados encontrados apontam a realidade escolar dos docentes atuantes na EE e tem como intuito construir um senso crítico na população e buscar melhores condições de ensino para o aluno com DV para que assim possam participar de forma assídua das atividades propostas, proporcionando uma educação de qualidade a este público-alvo.

CONCLUSÕES

A pesquisa realizada foi desenvolvida com embasamento nos anais do VIII SIPEM (2021) e XIII ENEM (2019) de cunho qualitativo. Após análise realizada nos onze artigos, notou-se uma significativa produção de trabalhos que discorrem sobre essa temática. De forma que, seus campos de pesquisas envolvem docentes e discentes que atuam como agentes ativos nos processos de aprendizagem.

Ressaltamos que, os artigos analisados desenvolvem metodologias eficazes para o ensino de pessoas com deficiência visual por meio do uso de materiais didáticos, os quais foram apresentados no primeiro eixo temático - uso de recursos didáticos -. Também relatam as deficiências presentes no ensino comum, frisando a ausência de profissionais com uma formação continuada na área da Educação Especial e questões de infraestrutura das instituições escolares, questões discorridas no segundo eixo temático – desafios enfrentados na área docente. Assim os onze artigos estudados, se encontram em plena concordância referente aos títulos de seus eixos temáticos estruturados no resumo.

Logo, a pesquisa realizada não tem a intenção de construir considerações generalizadas pois, há muito a ser feito, no entanto, as análises desenvolvidas caracterizam o começo de um caminho para um ensino inclusivo com esse público alvo. De modo que, os estudos apresentados abrem um leque para diálogos sobre essa temática entre as comunidades escolares, as famílias e universidades, buscando desenvolver um olhar inclusivo e um intelecto crítico.

REFERÊNCIAS

ANJOS, D. Z. dos.; MORETTI, M. T. Esboço, Leitura e Interpretação de Gráficos por Estudantes Cegos: uma análise dos princípios do DUA em pesquisas. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Uberlândia - Mg. 2700-2710, nov. 2021. Anais do VIII SIPEM. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

BERNARDO, F.G. Demandas e Desafios de Professores de Matemática para a Inclusão Escolar de Estudantes com Deficiência Visual. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Uberlândia - Mg. 2658-2673, nov. 2021. Anais do VIII SIPEM. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

BIEMBENGUT, M. S. Mapeamento na Pesquisa Educacional. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BRASIL. [Estatuto da pessoa com deficiência (2015)]. Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência [recurso eletrônico]: Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência) / Câmara dos Deputados. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. – (Série legislação; n. 200).

BRASIL. [Resolução cne/ceb nº 2, de 11 de setembro de 2001]. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica [recurso eletrônico]: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em 11 nov. 2022.

CARVALHO JUNIOR, A. F. P de.; DOMINGUES, M. O. M.; SOUZA, S. S de. Produção de material didático para alunos com deficiência visual: experiências nos anos iniciais. Revista Educação Pública. v. 18, n. 17, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/17/produo-de-material-didtico-para-alunos-com-deficincia-visual-experancias-nos-anos-iniciais>. Acesso em: 11 nov. 2022.

DAHMER, D.; LAUSCH, E.; PREZOTTO, M. D. C.; ANDO, R. K.; CHAGAS, R. A.; ASSIS, S. C. Desenvolvimento de Materiais Didáticos Para Alunos Com Deficiência Visual. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, São Paulo, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2022.

LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006 (Coleção Formação de Professores).

MORAES, R. Análise de conteúdo. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NASCIMENTO, E. B. do. Frac-soma sensorial: um recurso pedagógico nos estudos de frações para pessoas com deficiência visual. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá – Mt. jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

REGIS, L J M.; BRANDÃO, J. O Cubo Lógico e Suas Implicações Geométricas Para Pessoas Com Deficiência Visual ou Com Dificuldade de Aprendizagem. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

REISL, F B.; SILVA, J R.; SÁ, L R. Geometria Plana e deficiência visual: uma proposta de ensino sobre as características do triângulo retângulo utilizando miriti. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

ROSÁRIO, J. S. do.; RAMOS, X. F. B.; ROBAINA, Y. M.; RIBEIRO, A. C. S. Operações com polinômios: uma proposta de material didático para alunos com deficiência visual. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

SANTOS, L. M. R. S.; NOGUEIRA, H. F.; SANTOS, P. M. dos.; BARRETO, M. S. Relação de Euler: atividade com material didático manipulável para estudantes com deficiência visual. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

SANTOS, W. D.; GONZAGA, D. S.; SCARPELLI, R. T. Translação de polígonos no plano cartesiano para alunos com deficiência visual. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

SILVA, A. M. C. da.; ARAÚJO, M. M. de. A abordagem dos números em pesquisas voltadas para alunos com deficiência visual. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

VIANNA, C. S.; GODOI, E. O. S.; GOMES, M. P.; PAULA, V. B. Trabalhando o conceito de área com alunos surdos e alunos com deficiência visual por meio de material acessível. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Cuiabá - Mt, jul. 2019. Anais do XIII ENEM. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/eventos>. Acesso em: 03 nov. 2022.

CENÁRIO DAS PESQUISAS SOBRE ALTAS HABILIDADES E SUPERDOTAÇÃO NOS ANAIS DO ENEM, SIPEM E ENEMI

Cristielen Costa Soares¹

Leandro Furtado de Santana²

Suelem Pessoa Figueiredo³

Reinaldo Feio Lima⁴

RESUMO

O presente trabalho apresenta resultados de uma pesquisa exploratória/bibliográfica, que se deu a partir de um levantamento e análise nos artigos publicados em anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), Seminários Internacional de Pesquisas em Educação Matemática (SIPEM) e do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI). Buscou-se, nesta pesquisa, listar os trabalhos que abordassem a temática Altas Habilidades/superdotação (AH/SD), e observar como está o cenário de comunicações científicas sobre o tema referido. Os resultados indicaram que há um pequeno número de trabalhos nas edições desses eventos, nas modalidades de comunicação científica, que abordam esse tema, apenas um trabalho encontrado nos anais do XI ENEM e quatro trabalhos nos anais do II ENEMI. Logo, o número de um número preocupante se levar em consideração a grande importância de trabalhar AH/SD no âmbito da Matemática Inclusiva. Logo, os resultados obtidos diante das poucas pesquisas existentes mostram a importância de se conhecer a temática e implementar práticas de ensino e processos de aprendizagem de matemática na perspectiva inclusiva.

Palavras-chave: Altas Habilidades. Superdotação. Inclusão.

-
- 1 - Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática; Universidade Federal do Pará – UFPA – Campus Universitário de Abaetetuba; e-mail: cristielencostasoes2020@gmail.com.
 - 2 - Graduando em Licenciatura Plena em Matemática; Universidade Federal do Pará – UFPA – Campus Universitário de Abaetetuba; e-mail: leafursan@gmail.com.
 - 3 - Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática; Universidade Federal do Pará – UFPA – Campus Universitário de Abaetetuba; e-mail: suelemfigueiredo16@gmail.com.
 - 4 - Doutor em Educação (UFBA); Professor Adjunto da área temática Educação matemática, lotado na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET); Universidade Federal do Pará (UFPA) – Campus Universitário de Abaetetuba; e-mail: reinaldo.lima@ufpa.br.



1 - INTRODUÇÃO

A pesquisa aqui relatada, busca apresentar uma análise de trabalhos referentes à temática - altas habilidades/superdotação (AH/SD), publicados nos anais das edições XI e XII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), no VI, VII e VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) e I e II Encontro nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI). Logo, por meio de uma pesquisa bibliográfica, nosso objetivo foi identificar e compreender o que se tem produzido sobre a temática - altas habilidades/superdotação (AH/SD) nos eventos ENEM, SIPEM e ENEMI.

2 - ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo realizou uma pesquisa (exploratória/bibliográfica) nos artigos publicados nas edições X, XI e XII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e VI, VII e VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), sobre a temática - altas habilidades e superdotação (AH/SD). Logo, usando as seguintes palavras chaves: altas habilidades e superdotação. O resultado dessa busca está representado no quadro abaixo:

Quadro 1 - Trabalhos analisados nas edições do ENEM e SIPEM

Título	Autor	Evento	Ano
A Prática Discursiva das Altas Habilidades e a Racionalidade Neoliberal	Karin Ritter Jelinek	XI ENEM	2013

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Diante dessa constatação, decidimos ampliar essa busca usando as mesmas palavras chaves para examinar os artigos publicados nos anais do I e II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), onde fazendo um mapeamento geral dos trabalhos, chegamos a quatro trabalhos identificados:

Quadro 2: Trabalhos analisados nas edições do ENEMI

Título	Autores	Evento	Ano
Alunos com Altas Habilidades/Superdotação Rumo à uma Matemática Inclusiva: Um relato de Monitoria	Vânia de Fátima Tluszcz Lippert; Rhuan Guilherme Tardo Ribeiro; Marcos Lubeck	II ENEMI	2020
O Enriquecimento Curricular em Matemática para os Alunos com Altas Habilidades ou Superdotação e algumas possibilidades	Adriana de Fátima Carnielli; Cilio José Volce; Claudete Cargnin	II ENEMI	2020
Altas Habilidades/superdotação em Matemática: Um Estudo com Professores no Distrito Federal	Weberson Campos Ferreira	II ENEMI	2020
Altas Habilidades/superdotação: Contribuições Teórico-Metodológicas	Fabricia de Carvalho Paixão; Leonardo Carvalho de Souza	II ENEMI	2020

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Após a leitura dos artigos na íntegra, realizou-se a análise dos mesmos de acordo com os procedimentos do Mapeamento – Mapa de Análise (BIEMBENGUT, 2008).

O trabalho de análise se iniciou com a identificação dos objetivos das pesquisas descritas nos artigos, o que permitiu a listagem das principais características sobre o tema de altas habilidades/superdotação, buscando semelhanças e distanciamentos. O fato de o II ENEMI ter publicado mais trabalhos sobre AH/SD chama atenção, pois este tema deveria ser abordado também nos anais do demais evento, levando em conta a grande importância de se trabalhar AH/SD.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos dados obtidos por meio da coleta realizada conforme mencionada na metodologia, houve a busca de trabalhos que envolvessem a temática AH/SD. Todavia, chegando a um resultado final de cinco trabalhos que abordam a temática em questão levamos em consideração a importância de elaborar um Quadro 3, onde organizando os artigos, foi posto informações acerca dos mesmos a fim de auxiliar no entendimento sobre os assuntos de cada trabalho encontrado:

Quadro 3 - Trabalhos analisados nas edições do ENEM, SIPEM e ENEMI

Código	Título	Autor	Evento	Ano
A1	A Prática Discursiva das Altas Habilidades e a Racionalidade Neoliberal	Karin Ritter Jelinek	XI ENEM	2013
A2	Alunos com Altas Habilidades/Superdotação Rumo à uma Matemática Inclusiva: Um relato de Monitoria	Vânia de Fátima Tluszczy Lippert; Rhuan Guilherme Tardo Ribeiro; Marcos Lubeck	II ENEMI	2020
A3	O Enriquecimento Curricular em Matemática para os Alunos com Altas Habilidades ou Superdotação e algumas possibilidades	Adriana de Fátima Carnielli; Cilio José Volce; Claudete Cargnin	II ENEMI	2020
A4	Altas Habilidades/superdotação em Matemática e inclusão: Um Estudo com Professores no Distrito Federal	Weberson Campos Ferreira	II ENEMI	2020
A5	Altas Habilidades/superdotação: Contribuições Teórico-Metodológicas	Fabricia de Carvalho Paixão; Leonardo Carvalho de Souza	II ENEMI	2020

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Por meio da leitura na íntegra dos trabalhos, identificamos diferentes características entre os mesmos, o que significou classificar as ideias extraídas por assuntos abordados, para o melhor entendimento de suas ideias será feito uma distribuição de informações seguindo etapas de anotações, observações gerais, reflexões e revisão da pesquisa.

Desta forma, nosso intuito é perceber as particularidades envolvendo a temática de altas habilidades, considerando as pesquisas nos anais dos eventos já citados anteriormente, no contexto que trata AH/SD, nosso intuito é fazer um mapeamento dos trabalhos acadêmicos encontrados relacionados a temática voltada para o contexto das altas habilidades. Após a leitura dos resumos, da introdução e, em alguns casos, do trabalho completo, foi possível identificar as características de cada trabalho em particular.

O trabalho A1, relata que na atualidade os sujeitos denominados com altas habilidades muitas vezes são vistos como desafios, principalmente para os educadores, mas antes, logo após o término da II Guerra Mundial, tendo seu auge na década de 60 com a Guerra Fria, se observou que os superdotados, como eram denominados, poderiam contribuir para algumas áreas do conhecimento, principalmente no período que hoje conhecemos como Corrida Espacial que foi quando eles ficaram conhecidos. Desde então, na época foram criados programas oficiais para superdotados, bem como, pesquisadores começaram a estudar novas formas de abordagens para a teoria da inteligência.

Diante disso, na década de 80, período que observamos o final da Guerra Fria, que as políticas educacionais deixam de engatinhar e passam a caracterizar e constituir o sujeito das altas habilidades. Não apenas mudam a nomenclatura, como a definição do que se entende como portador de altas habilidades, bem como, alinham as diretrizes do atendimento a eles com as políticas internacionais. Com isso, o que percebemos hoje é que a maioria dos países incentivam o desenvolvimento dos sujeitos com altas habilidades, pois os mesmos são vistos como força de trabalho capaz de produzirem pesquisas tecnológicas. Mas o que se pode perceber também, é que esse cenário atual vem mudando, pois a escola moderna, que tinha como mote educar os cidadãos mais produtivos e que não tinha espaço para os diferentes – dentre eles os portadores de altas habilidades – hoje está em transformação para incluir a “todos”.

O trabalho A2, relata a importância da sala de recursos multifuncional para altas habilidades/superdotação (SRMAH/SD), fazendo um mapeamento de caráter descritivo e exploratório baseado na experiência e perspectivas de monitorias escolares, organizadas pela direção e equipe pedagógica juntamente com a professora administradora da turma. De modo geral, este estudo busca explorar três eixos que descrevem o comportamento de AH/SD voltados para um projeto criado pela escola, que foi intitulado como aluno monitor, que são eles, habilidades acima da média em algumas áreas de conhecimento (inclusive matemática), envolvimento com a tarefa e a criatividade. Partindo deste contexto,

este projeto criado pela escola tem como objetivo oportunizar o que o aluno com AH/SD, possa participar efetivamente da experiência de aprender e ensinar matemática, tudo isso colaborando para o desenvolvimento de sua capacidade e um melhor rendimento escolar de todos.

O trabalho A3, retrata a importância de desenvolver atividades metodológicas que favoreçam o aprendizado dos alunos com AH/SD na área da Matemática. Logo, utilizando estratégias, métodos e inúmeras práticas pedagógicas é possível que cada aluno desenvolva suas habilidades e obtenha um aprendizado enriquecedor dentro do currículo escolar. Dessa forma, é necessário adaptar o currículo para atender as características dos alunos com AH/SD buscando métodos e estratégias que favoreçam a inclusão dos mesmos no ambiente escolar.

O trabalho A4, trata-se de um recorte de uma dissertação de mestrado defendida em fevereiro de 2020, o principal motivo desta pesquisa foi investigar como tem sido o envolvimento da educação matemática referente à inclusão de alunos com altas habilidades/superdotação em matemática a partir de estudo realizado com professores. Este estudo mostra que ações efetivas voltadas para altas habilidades/superdotação são recentes na educação brasileira, e ainda explica alguns mitos que relacionam antigos conceitos no que se trata de AH/SD. Além disso, demonstra que a produção científica voltada à altas habilidades/superdotação em matemática, ainda está em sua fase inicial no que se refere ao contexto acadêmico brasileiro. Ademais, o trabalho evidencia uma grande necessidade da ampliação das linhas de pesquisa voltada para a temática em questão.

O trabalho A5, Trata-se de um artigo que relata que a maioria dos discentes e docentes entrevistados nunca tinha ouvido falar do assunto, mas que tinham consciência da importância de uma educação diferenciada para os alunos com AH/SD. Logo, as diferentes opiniões acerca do assunto necessitavam de orientação para o melhor entendimento do assunto sem que houvesse equívocos relacionados à temática. Todavia, cabe ressaltar a percepção de que cada aluno tinha características próprias e que precisavam ter acompanhamentos especializados ao identificar que o sujeito tinha AH/SD. Contudo, neste trabalho foram retratadas diferentes metodologias que ajudaram na identificação de alunos com AH/SD, enfatizando a importância de se identificar os primeiros sinais envolvendo os mesmos para que assim se obtenham políticas públicas educacionais que ajudem na inclusão desses alunos na rede de ensino.

Em suma, os trabalhos A2 e A4 convergem para o direcionamento inclusivo, tanto na perspectiva do professor quanto no uso da sala de recursos multifuncionais, por exemplo, o trabalho A2 busca fazer a inclusão por meio de monitorias ministradas por alunos identificados com altas habilidades/superdotação, já o trabalho A4 busca investigar como está sendo a inclusão desses alunos em matemática na perspectiva do professor.

Todavia, o trabalho A3 retrata as inúmeras metodologias desenvolvidas para trabalhar o potencial dos alunos com AH/SD. Essas metodologias se referem ao currículo adaptado como atividades enriquecedoras, experiências variadas e estruturas diferenciadas que contribuam para a inclusão efetivada no ambiente escolar. Enquanto que, o trabalho A5 retrata os estudos voltados para a identificação de sujeitos com AH/SD para que assim se elaborem metodologias favoráveis à inclusão desses alunos no ambiente escolar.

Ademais, observou-se que o trabalho A1 diverge dos demais trabalhos, tendo em vista que o mesmo retrata um mapeamento histórico que busca mostrar como as pessoas superdotadas eram vistas no período da guerra e como isso implicou para a sua valorização, uma vez que, após observar que elas poderiam contribuir para algumas áreas do conhecimento, passaram a ser mais valorizadas. Contudo, esse cenário foi mudando com o passar dos anos na sociedade devido a ampliação das políticas educacionais e a inclusão das pessoas já denominadas com a nomenclatura, altas habilidades.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, a partir dos encaminhamentos metodológicos, em pesquisas nos anais do ENEM, ENEMI e SIPEM, percebemos que há uma carência de trabalhos relacionados a temática de altas habilidades/superdotação, tendo como resultado apenas um trabalho desenvolvido direcionado a AH/SD, que foi encontrado nos anais do XI ENEM, o que nos levou a ampliar nossas pesquisas em busca de trabalhos que tratasse do tema em questão. Deste modo, levando a pesquisa para os anais do ENEMI, conseguimos quatro trabalhos envolvendo a temática, que foram encontrados nos anais do II ENEMI. Logo, o número de trabalhos sobre altas habilidades/superdotação, levando em conta os três eventos acima citados, ainda é um muito pequeno, tendo em vista que esse é um tema importante a ser trabalhado no campo da Matemática Inclusiva.

Contudo, diante do mapeamento feito é necessário que haja novas pesquisas devido à escassez de trabalhos disponíveis e publicado nos três eventos supracitados, fazendo uso das palavras chaves Altas habilidades e Superdotação, deve-se debruçar nas buscas dentro das dissertações de mestrados e teses de doutorados, a fim de que esses novos caminhos contribuam para essa área de conhecimento visto que o presente trabalho não teve o foco voltado para pesquisas *stricto sensu*. Logo, os resultados obtidos diante das poucas pesquisas existentes mostram a importância de se conhecer a temática e implementar metodologias, práticas e inclusão nos ambientes de ensino e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BIEMBENGUT, Maria Salett. Mapeamento na Pesquisa Educacional. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARNIÉLLI, Adriana de Fátima; VOLCE, Cílio José; CARGNIN, Claudete. O Enriquecimento Curricular Em Matemática Para Alunos Com Altas Habilidades Ou Superdotação e Algumas Possibilidades. Sbem Revista: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Vitória, Ed. 2, nov. 2020. Anais do II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva. Disponível em: http://eventos.sbem.com.br/index.php/ENEMI/ENEMI2020/schedConf/presentation_s. Acesso em: 10 nov. 2022.

FERREIRA, Weberson Campos. Altas habilidades/superdotação em matemática e inclusão: um estudo com professores no distrito federal. Sbem Revista: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Vitória, Ed. II, nov. 2020. Anais do II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva. Disponível em: http://eventos.sbem.com.br/index.php/ENEMI/ENEMI2020/schedConf/presentation_s. Acesso em: 10 nov. 2022.

JELINEK, Karin Ritter. A Prática Discursiva Das Altas Habilidades E A Racionalidade Neoliberal. Sbem Revista, Curitiba, jul. 2013. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em: http://www.sbemrevista.com.br/files/XIENEM/trabalhos_11.html. Acesso em: 08 nov. 2022.

LIPPERT, Vânia de Fatima Tluszcz; RIBEIRO, Rhuan Guilherme Tardo; LÜBECK, Marcos. Alunos com Altas Habilidades/Superdotação Rumo à uma Matemática Inclusiva: um Relato de Monitoria. Sbem Revista: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Vitória, Ed. II, nov. 2020. Anais do II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva. Disponível em: http://eventos.sbem.com.br/index.php/ENEMI/ENEMI2020/schedConf/presentation_s. Acesso em: 10 nov. 2022.

PAIXÃO, Fabricia de Carvalho; SOUZA, Leonardo Carvalho de. Altas Habilidades/Superdotação: contribuições teórico-metodológicas. Sbem Revista: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Vitória, Ed. 2, nov. 2020. Anais do II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva. Disponível em: http://eventos.sbem.com.br/index.php/ENEMI/ENEMI2020/schedConf/presentation_s. Acesso em: 10 nov. 2022.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E DIGITAIS REPRESENTADAS NOS ANAIS DO XIII ENEM

Ana Cláudia Silva Soares¹

Paulo Kadu Moura de Souza²

Reinaldo Feio Lima³

RESUMO

O trabalho acadêmico apresentado no referente resumo expandido, tem como intuito fazer uma análise investigativa de artigos científicos presentes no XIII ENEM, para obter informações e resultados sobre a utilização de Tecnologias Assistivas e TDIC's no âmbito escolar como material didático para professores de matemática voltados para Educação Básica. Na metodologia as informações dos textos foram organizadas em um quadro, com identificação por meio de códigos, autores e títulos, sendo no total de nove trabalhos encontrados. Alguns desses artigos fazem uma abordagem sobre a formação inicial dos professores, com ênfase nas disciplinas acadêmicas que tem no seu conteúdo o uso dessas tecnologias no ensino de matemática, outros já aplicam esse método em sala de aula. No final da análise concluímos que em todos os textos tiveram o resultado positivo, quanto ao uso dessas tecnologias na formação acadêmica desses educadores como na facilidade dos educandos em assimilar os conteúdos.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas; TDIC's; ENEM.

1 Licenciatura em Matemática (UFPA) e bolsista PIBID; Graduanda da Universidade Federal do Pará; e-mail: acsoares.0704@gmail.com

2 Licenciatura em Matemática (UFPA) e bolsista PIBID; Graduando da Universidade Federal do Pará; e-mail: kadumoura856@gmail.com

3 Doutor em Educação (UFBA). Professor Adjunto da área temática Educação Matemática, lotado na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias (FACET); Universidade Federal do Pará; e-mail: reinaldo.lima@ufpa.br

1 - INTRODUÇÃO

O referido trabalho científico escrito durante o desenvolvimento da disciplina de Fundamentos da Educação Inclusiva e Direitos Humanos, tem como objetivo mapear os artigos publicados nos anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) do ano de 2019, com foco nas Tecnologias Assistivas (TA) e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). No andamento do trabalho científico focamos a metodologia, demonstrando o passo-a-passo da nossa investigação, desde as escolhas dos artigos pertencentes aos temas ressaltados até a elaboração do quadro com informações principais dos textos analisados, como está sendo apresentado abaixo.

2 - METODOLOGIA

O estudo resulta de uma pesquisa bibliográfica. De acordo com Sousa, Oliveira e Alvez (2021, p.65) “A pesquisa científica é iniciada por meio da pesquisa bibliográfica, em que o pesquisador busca obras já publicadas relevantes para conhecer e analisar o tema problema da pesquisa a ser realizada”. Nela foram analisados nove artigos da última edição do XIII ENEM, ocorrido na cidade de Cuiabá no estado de Mato Grosso, entre os dias 14 à 17 de julho de 2019. A busca se deu pelo uso das palavras-chaves referentes ao tema de forma por extenso e pelas suas siglas. Nela foram encontrados três artigos de TA e seis de TDIC's. As observações encontradas nos textos foram selecionadas, organizadas e expostas no quadro abaixo, nomeado como: Quadro – Pesquisas referente as TA e TDIC's do XIII ENEM – 2019; sendo identificado nele por meio de códigos os artigos analisados, além de serem destacados os autores de cada texto e os seus títulos, para facilitar a compreensão do leitor sobre os temas abordados.

Quadro – Pesquisa referente as TA e TDIC's nos anais do XIII ENEM – 2019

Códigos	Autor(es)	Títulos
TA ₁	BANDEIRA, S.M.C.; TELES, J.C.R.G.	Potencializando a aprendizagem de produto notável com a Tecnologia Assistiva para alunos cegos.
TA ₂	BARBOSA, A. M.; ESQUINCALHA, A. da C.; ANDRE, F.Q.	Tecnologia Assistiva e educação matemática inclusiva: um breve panorama de pesquisas publicadas no Brasil.
TA ₃	BANDEIRA, S.M.C.; SILVA, J. L. de L; LIMA, T. da S. L.	Tecnologia Assistiva, neurociência e educação matemática: conexões para uma formação docente inclusiva.
TDIC ₁	SALUSTIANO, A. F., et al	A educação financeira e as tecnologias de informação e comunicação: uma experiência desenvolvida em uma turma do ensino médio da cidade de Pires Ferreira/Ce.
TDIC ₂	LOPES, M. P., et al	O estado do conhecimento das pesquisas sobre Tecnologias Digitais de Informações e Comunicações na educação matemática.
TDIC ₃	LOPES, M. P., et al	O estado do conhecimento das pesquisas sobre Tecnologias Digitais de Informações e Comunicação (TDIC) na educação matemática: Um olhar sobre os eventos.
TDIC ₄	FULY, V. M. da S.	Aliando a pesquisa em Tecnologias da Informação e Comunicação ao ensino da matemática em instituição tecnológica de educação: um relato de experiência.
TDIC ₅	SILVA, J. M. N., et al	Tecnologias de Informação e Comunicação nas licenciaturas em matemática no estado de Mato Grosso.
TDIC ₆	SILVA, E. S.	As novas Tecnologias da Informação e Comunicação e a licenciatura em matemática no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Após fazer a leitura na íntegra de todos os textos e uma organização em um quadro, apresentaremos na próxima seção os resultados da pesquisa.

3 - RESULTADOS

No contexto das pesquisas desenvolvidas, percebemos que 100% dos artigos de TA estão direcionados para a educação inclusiva na área de educação matemática, no qual um dos textos entra na área de aplicação em sala de aula (TA1) e dois se dão por meio de pesquisas bibliográficas (TA2 e TA3).

No TA1 os autores fundamentaram-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para aplicar o conteúdo de produtos notáveis por meio do uso da TA/multiplano na turma de 9º ano do Ensino Fundamental II para dois alunos portadores de deficiência visual; a aplicação do projeto se deu em duas escolas públicas de Rio Branco – AC no ano de 2019. Eles deram mais destaque no uso da T.A/Multiplano, pois os alunos receberão a informação do objeto por meio do tato ou audição. O mesmo artigo tem como objetivo expor uma prática da Tecnologia Assistiva multiplano que possa contribuir no desenvolvimento do uso de materiais didáticos para os alunos com deficiência visual.

Já no TA2 - o texto faz uma abordagem sobre a escassez de materiais específicos quando se trata do ensino da matemática no âmbito escolar para alunos com NEE, mesmo tendo uma grande demanda desses estudantes presentes nas escolas, no qual ainda há muita dificuldade em encontrar grande variedade de TA destinada a essa área do conhecimento. Os mesmos autores fizeram uma pesquisa bibliográfica utilizando teses, dissertações e artigos científicos publicados no Brasil nos últimos 20 anos.

No TA3, a pesquisa iniciou-se pelo Programa Institucional de bolsas de iniciação científica, buscando técnicas para desenvolver e utilizar métodos e materiais de ensino. A Pesquisa bibliográfica desse artigo foi retirada dos anais do VIII e do IX ENEM, voltada para a formação inicial em matemática para ensinar estudantes com deficiência.

Para fazer essa pesquisa, foi analisada que a TA tem um potencial de valorização da inclusão, como a utilização de alguns tipos, por exemplo, o Telepatix: um software desenvolvido para o auxílio de pessoas com paralisia cerebral; o Essencial Accessibility: são ferramentas para ajudar no manuseio do mouse, teclas, etc.; ProDeaf: é um software de tradução de texto e voz, para LIBRAS; além da utilização do GeoGebra junto ao app handtalk, para promover a inclusão de pessoas com deficiência. Nos artigos voltados a TDIC's, identificamos que quatro deles estão relacionados ao seu uso no âmbito escolar para o ensino da matemática, nos outros dois artigos, estão voltados para a formação inicial do professor de matemática no contexto brasileiro,

Desse modo, observa-se que a utilização das TDIC's no ensino/aprendizagem de matemática está cada vez mais frequente nas salas de aulas, quebrando vários paradigmas referentes a esse tema, devido aos resultados positivos que as pesquisas apontam (LOPES et al., 2019, p. 10).

Por apresentar resultado positivo em relação a aprendizagem de conteúdos matemáticos, esse recurso didático demonstra que pode ser utilizado sempre que possível no ensino da disciplina de matemática, pois ele permite que o professor ministre a sua aula com maior possibilidade de assimilação do conteúdo pelo estudante, já que pesquisas realizadas apontam a eficiência do uso dessa ferramenta no desenvolvimento do conhecimento matemático dos discentes.

Ao analisarmos esses textos, que estão sendo representados por meio de códigos no quadro, temos que – No TDIC1, os autores retiraram informações da aplicação de um curso no Laboratório Educacional de Informática (LEI) da escola pública Estadual e de Ensino Médio Francisco Soares de Oliveira na cidade de Pires Ferreira – CE, os quais eram professores de matemática que ministravam nessa escola, o curso era matutino e os alunos estudavam no contra turno e teve adesão voluntária, esse curso era ofertado no LEI, voltado literalmente para a EF com o uso das TDIC's.

Os resultados indicaram que no começo do curso os estudantes não conseguiam associar os conteúdos matemáticos com as situações do seu cotidiano, porém, no decorrer do curso houve um maior interesse deles na construção de um ambiente de aprendizagem, sendo feitas revisões de conceitos matemáticos para o uso de MF (Matemática Financeira), em situações relacionadas ao contexto escolar e de interesse individual e em grupo.

Já nos TDIC2 e TDIC3 foi feita a pesquisa, com o objetivo de analisar, quais são as TDIC's mais exploradas no ensino de matemática e como também as que precisam ser melhoradas para a mesma finalidade; ambas investigações foram realizadas no período de 2014 a 2017, buscando nas edições do ENEM, EBRAPEM e SIPEM. Inicialmente, a pesquisa se deu nos Anais do XII ENEM (Principalmente no evento sobre educação matemática), só em 2016 que houve a localização de 47 comunicações científicas e 32 relatos de experiência que abordaram em sua temática o uso de TDIC's. No EBRAPEM, foi encontrado 48 referentes a pesquisa de 2014, 33 de 2015, 30 de 2016 e 25 de 2017.

Os resultados indicaram que são 206 resumos estudados. Em dois artigos, percebe-se que ao inserir nos recursos didáticos as TDIC's, pode assim despertar interesse dos alunos e também podem ser ainda mais exploradas nas aulas de matemática, e é preciso que tenham uma investigação mais detalhada para que possam contribuir no processo educativo.

Ao se tratar do TDIC4, foram apresentadas e organizadas ações direcionadas ao projeto de pesquisa “MatemáTIC: Tecnologias da Informação e



Comunicação no Ensino da Matemática” realizado nos Institutos Federais de Tecnologia servindo como relato de experiência, as mesmas foram aplicadas em sala de aula ou em ações de extensão.

Em relação a ação de extensão do MatemÁTIC, ela foi organizada por uma equipe com quatro alunos e um professor coordenador, todos participaram no desenvolvimento do Aplicativo Real Solids. A equipe foi composta por dois alunos do curso superior de Tecnologia em Análise de Sistemas, e dois alunos do ensino médio, um deles integrado ao Técnico em Informática e o outro integrado ao Técnico em Eletromecânica.

Em relação ao texto TDIC5, este artigo foi produzido por meio de pesquisa realizada na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT – Campus de Barra do Bugres/MT, sendo voltada para os PPC's no contexto global por meio do mapeamento dos cursos de Licenciatura em Matemática em atividade no Estado de Mato Grosso no ano de 2018, foram descritos utilizando as características do conhecimento tecnológico, curriculares e formativo para atuação dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs).

Nos momentos posteriores foi explicitada a fundamentação teórica, fizeram também uma abordagem qualitativa na modalidade documental, onde posteriormente se deu por meio da apresentação do movimento de constituição das Categorias de Análise e no último momento foi feito com a apresentação da análise interpretativa dos dados por meio de um movimento dialógico. Concluíram com as pesquisas realizadas que os cursos devem promover domínio dos conhecimentos necessários para a docência, além de proporcionar as experiências formativas envolvendo as diferentes potencialidades das TDIC's a favor da aprendizagem matemática dos alunos na Educação Básica.

Enquanto que no TDIC6, para fazer a pesquisa foram selecionados 34 cursos oferecidos por instituições públicas de todos os Estados da Federação. Os autores iniciaram a pesquisa verificando no portal do Ministério da Educação instituições públicas que oferecem curso de licenciatura em matemática, depois passaram a identificar no mesmo portal os nomes das instituições de cada Estado que ofereciam esse curso, em seguida, escolheram duas instituições de cada Estado para pesquisar o Projeto Político Pedagógico da Licenciatura em Matemática e sua grade curricular, porém nem todas disponibilizaram essas informações. Das 52 universidades escolhidas, 34 delas foram analisadas por meio de seus documentos oficiais.

Segundo as pesquisas, até o ano de 2016 eram 643 cursos presenciais de licenciatura em matemática, dentre eles 389 eram gratuitos, o resultado foi exemplificado em um gráfico de setores, identificando por meio de porcentagem à quantidade de disciplina de Educação Matemática aplicada a tecnologia em 34 instituições brasileiras. O resultado foi que 46% (eram apenas obrigatórias), 8% (obrigatória e optativa), 6% (apenas optativa), 26% (não ofereciam específica), 3% e 11% (não foram identificados por meio de legenda ao lado do gráfico).

CONCLUSÃO

Portanto, essas tecnologias tanto a TA quanto as TDIC's podem favorecer o ensino da matemática, enriquecendo a didática do professor que precisa de estratégias diferenciadas para que obtenha êxito na formação educacional de todos os seus escolares, pois essas tecnologias permitem a inclusão de todos os que participam da atividade educacional em seus diferentes contextos.

Por fim, devem ser criadas sempre políticas públicas que sirvam de incentivo para que as escolas coloquem nas suas grades curriculares o uso frequente dessas ferramentas e que tenham apoio do governo para que continuem tal projeto, com profissionais qualificados por meio da formação inicial, a qual possa ter obrigatoriamente várias disciplinas inclusas no PPC dos cursos com enfoque ao uso dessas ferramentas, e permitindo a formação continuada para todos, com diversas pós-graduações direcionadas para essa área.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Salete Maria Chalub; SILVA, José Leôncio de Lima; LIMA, Thiago da Silva. Tecnologia Assistiva, Neurociência e Educação Matemática: conexões para uma formação docente inclusiva. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.

BANDEIRA, Salete Maria Chalub; TELES, John Cleyne Rodrigues Gomes. Potencializando a aprendizagem de Produto Notável com a Tecnologia Assistiva para alunos cegos. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.

BARBOSA, Aline Mauricio; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição; ANDRE, Felipe Quirino. Tecnologia Assistiva e Educação Matemática Inclusiva: um breve panorama de pesquisas publicadas no b. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 03 nov. 2022.

FULY, Viviane Moretto da Silva. Aliando a pesquisa em Tecnologias da Informação e Comunicação ao ensino da matemática em Instituição Tecnológica de Educação: um relato de experiência. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.



LOPES, Marcos Pasquali; SANTOS, Cleibianne Rodrigues dos; SOUSA, Devaneide Barbosa de; SOUZA, Roberto Barcelos. O estado do conhecimento das pesquisas sobre Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Matemática. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.

LOPES, Marcos Pasquali; SANTOS, Cleibianne Rodrigues dos; SOUSA, Devaneide Barbosa de; SOUZA, Roberto Barcelos. O estado do conhecimento das pesquisas sobre Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação Matemática: um olhar sobre os eventos. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.

SALUSTIANO, Acácio Fonseca; CORDEIRO, Nilton José Neves; MAIA, Madeline Gurgel Barreto; SILVA, Márcio Nascimento da; SOUSA, Tiago Camelo. A Educação Financeira e as Tecnologias de Informação e Comunicação: uma experiência desenvolvida em uma turma do ensino médio da cidade de Pires Ferreira/CE. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.

SILUK, Ana Cláudia Pavão (org.). Formação de professores para o Atendimento Educacional Especializado. Santa Maria - Sc: Gráfica Editora Pallott, 2011. 350 p.

SILVA, Elivelton Serafim. As novas Tecnologias da Informação e Comunicação e a Licenciatura em Matemática do Brasil. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.

SILVA, Jaqueline Michele Nunes; RODRIGUES, Rosiane Souza da Silva; ROCHA, Daniela Silveira; ANTUNES, Maria Madalena da Silva. Tecnologias de Informação e Comunicação nas Licenciaturas em Matemática no Estado de Mato Grosso. Sbem - Revista, Cuiabá/Mt, jul. 2019. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em: 08 nov. 2022.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVERIA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. Pesquisa Bibliográfica: princípios e fundamental. Campinas/SP, v.20, p 64-83, 2021

FERRAMENTA DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES MULTIPLICATIVAS COM ALUNOS DO 4º ANO

Vânia Ferreira Braga¹

Isabel Cristina Rodrigues de Lucena²

RESUMO

É indiscutível os avanços de estudos no que refere aos processos de ensino-aprendizagem-avaliação sobre temas, conteúdos, objetos de conhecimento referente ao ensino da Matemática na Educação Básica ao longo dos anos de pesquisas (Fiorentini, 1995; Nardi, 2015; Passos e Nacarato, 2018). Neste trabalho trazemos uma proposta de pesquisa sobre uma temática recorrente em pesquisas em Educação Matemática frente a periódica constatação de dificuldades na aprendizagem da multiplicação no contexto do ensino fundamental, em especial nos anos iniciais. Partimos do pressuposto que as atividades de ensino-aprendizagem propostas no cotidiano da sala de aula e o uso de recursos didáticos explorados em sala são fatores de interesse para a investigação por conta do potencial que estes possuem em contribuir ou não para as aprendizagens sobre a multiplicação trabalhadas nos anos iniciais. A proposta desta pesquisa, em nível de mestrado, é investigar quais as possibilidades de colaboração que o uso de recursos tecnológicos pode gerar para o desenvolvimento das aprendizagens matemática relacionadas a multiplicação. A pesquisa ocorrerá em uma escola da rede municipal de Canaã dos Carajás-PA a partir da elaboração e execução de uma proposta didática para o ensino-aprendizagem da multiplicação. A princípio, o recurso tecnológico a ser utilizado é a quizclass. O estudo encontra-se em fase embrionária e esperamos contribuir com a pesquisa em Educação Matemática no campo do ensino de matemática nos anos iniciais, mais especificamente sobre os processos de ensino-aprendizagem da multiplicação por meio de uma ferramenta digital, bem como produzir conhecimentos que auxiliem a superação das dificuldades pertinentes ao ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem, multiplicação, ensino fundamental, ferramenta digital

1 - Especialista, Mestranda pela Universidade Federal do Pará (UFPA) do PPGDOC – Canaã dos Carajás, SEMED – Canaã dos Carajás; E-mail: vania.braga@ilc.ufpa.br

2 - Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora da UFPA vinculada ao Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI). E-mail: ilucena@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

É indiscutível que o ensino da Matemática vem sendo debatido constantemente e sabendo de seus avanços (Fiorentini, 1995; Nardi, 2015; Passos e Nacarato, 2018), porém, ainda há uma grande dificuldade de identificação dos alunos com a disciplina, vista por muitos como uma matéria difícil e desinteressante para outros, acarretando assim uma visão negativa não apenas para a Matemática pura, mas a tudo que a ela envolve.

A motivação para essa pesquisa está no fato dos alunos que saem dos anos iniciais do ensino fundamental sem/ou com poucas habilidades com multiplicação. Muitos alunos não conseguem entender todas as etapas ocorridas durante o processo das resoluções dos algoritmos ou das situações - problemas que frequentemente são expostos em sala de aula e, conseqüentemente, situações do cotidiano. Dessa forma, a BNCC assegura que “no tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras”. (p. 268).

A prática do profissional docente tem grande relevância para que os alunos possam desenvolver ou não as habilidades matemáticas. A maneira como as atividades são propostas no cotidiano da sala de aula, e o uso de recursos metodológicos explorados em sala podem contribuir ou não para a aquisição dessas habilidades por parte do aluno. Toledo e Toledo (1997, p.10) sugere alguns fatores que resultam nas dificuldades dos alunos com a matemática, como: “Métodos de ensino inadequado; falta de relação estreita entre a matemática que se aprende nas escolas e as necessidades cotidianas; ou defasagem da escola quanto aos recursos tecnológicos mais recentes”.

Por outro lado, as inovações tecnológicas estão presentes em todas as esferas da vida humana, porém na escola essas tecnologias ainda são pouco exploradas. Alguns são os fatores que impedem que elas sejam usadas como recursos pedagógicos, por vezes a escola não tem o acesso ou falta o conhecimento de como usá-las. Contudo, a escola está presente no contexto da sociedade contemporânea e “Como parte integrante desta sociedade, as novas tecnologias precisam também ser assimiladas e implementadas no ensino e na prática docente.” (LUCENA; MONTEIRO, 2013, p.4).

É a partir dessa premissa que este trabalho pretende investigar como os recursos tecnológicos, em especial a ferramenta quizclass, podem colaborar para aprendizagem da multiplicação com alunos do 4º ano do ensino fundamental de uma escola da rede municipal de Canaã dos Carajás-PA.

O quizclass é uma ferramenta que faz parte do contexto tecnológico, fato que atrai a atenção dos alunos, visto que eles gostam de estar em constante utilização de eletrônicos. Assim, diante dos avanços tecnológicos devemos buscar medidas aliadas ao tradicional e ao moderno, uma não anula a importância do outro.



2 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para a realização da pesquisa foi pensando em alguns procedimentos/instrumentos metodológicos, como:

Aplicação de uma avaliação diagnóstica para verificar os conhecimentos dos alunos com relação à multiplicação;

Análise dos resultados da avaliação e elaboração, apresentação e execução de uma proposta didática para o ensino e aprendizagem da multiplicação com a utilização de recursos didáticos atrativos como jogos (analógicos e digitais) que ajudam no raciocínio lógico e na concentração, no campo digital será proposto a ferramenta quizclass;

A proposta é que os alunos construam seus conhecimentos matemáticos usando materiais tanto os concretos como os digitais;

Analisar e divulgar os resultados obtidos com a proposta/pesquisa.

3 -RESULTADOS ALCANÇADOS/ALMEJADOS

Será elaborado um manual, destinado aos professores, com as atividades da proposta educacional facilitando assim a execução ou adaptação em outras salas de aula. Neste manual será abordando questões que envolvem a multiplicação, que foram adaptadas para trabalho com as tecnologias digitais, em especial o quizclass, o intuito é desenvolver as habilidades e competências multiplicativas em alunos do 4º ano do ensino fundamental.

CONCLUSÃO

Com a realização dessa pesquisa, que está em andamento, esperamos contribuir com a pesquisa em Educação Matemática no campo do ensino de matemática nos anos iniciais, mais especificamente sobre os processos de ensino-aprendizagem da multiplicação por meio de uma ferramenta digital, bem como produzir conhecimentos que auxiliem a superação das dificuldades pertinentes ao ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (2018). Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 08 Fev. 2022

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. Zetetiké, v. 3, n. 1, 1995.



LUCENA, Igride Morgane Medeiros; MONTEIRO, Julierme da Nóbrega. O professor frente ao processo de inserção das novas tecnologias da informação e da comunicação na educação. Revista Brasileira de Educação e Saúde, v. 3, n. 1, p. 1-7, 2013. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/2075> Acesso em: 30 nov. 2022.

NARDI, Roberto. A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil. Ciência & Educação (Bauru), v. 21, p. I-V, 2015.

ONUCHIC, L. D. L. R.; BOTTA, L. S. Reconceitualizando as quatro operações fundamentais. Revista de Educação Matemática, v. 6, n. 4, p. 19 - 26, 11.Jan/Jul-1998.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Estudos Avançados, v. 32, p. 119-135, 2018.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. Didática da Matemática: como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA SALA DE AULA: DESENVOLVENDO O LETRAMENTO FINANCEIRO

Alaíde Leandro da Silva¹

Talita Carvalho Silva de Almeida²

RESUMO

O presente trabalho discute a importância de desenvolver o letramento financeiro de estudantes desde os primeiros anos do ensino fundamental. Tal letramento nos dá suporte em arranjos organizadores socioculturais como despesas e economias cotidianas, que nos auxiliam a lidar de forma mais consciente e dinâmica, amadurecendo nossa compreensão de processos econômicos, matemáticos e sociais em que estamos rotineiramente inseridos. Para tanto, se faz necessário incluir a educação financeira na escola, no ensino básico, por meio de estudos, discussões, pesquisas e planos de ação que movimentem esse conhecimento e o disponibilizem aos alunos de forma clara e objetiva, com a finalidade de contribuir com uma sociedade mais equilibrada economicamente e preparada para o consumo consciente. A proposta está fundamentada na Base Nacional Comum Curricular, D' Aquino e Tereza Maldonato, Elcy, Mogan Housel, Flávio Lemos e Robert T. Kiyosaki. A pesquisa discute abordagens financeiras possíveis por meio de atividades para que seja desenvolvido o consumo consciente em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação Financeira. Consumo consciente. Letramento Financeiro. Sala de Aula

1 - Especialista Mestranda do PPGDOC – Canaã dos Carajás, SEMED – Canaã dos Carajás; e-mail: alaide.silva@iemci.ufpa.br

2 - Orientadora - Doutora e Professora do Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e-mail: tcsa@ufpa.br



1 - INTRODUÇÃO

A Educação Financeira entra em nossa vida como um dos suportes organizadores dos nossos arranjos socioculturais, despesas e economias cotidianas pois ao aprendermos a lidar com o uso do dinheiro de forma consciente amadurecemos compreensão dos processos econômicos, matemáticos e sociais em que estamos rotineiramente inseridos. A Educação Financeira se torna arma imprescindível para a sociedade devido aos fortes elementos históricos que impactam e modificam a economia do país, por exemplo o Brasil passou por várias mudanças de moeda nos últimos 52 anos. Além disso, nós também somos vulneráveis as inseguranças promovidas pela inflação, pela flutuação do salário-mínimo e as dificuldades cotidianas de economizar em contexto financeiro inseguro. Diante de tais indicadores sócio históricos da nossa vida financeira, criamos formas de lidar com o dinheiro e com o consumo que na maioria das vezes nos prejudica e impacta negativamente nosso contexto familiar, cultural e financeiro.

Devido estes elementos que promovem instabilidade financeira na vida da nossa sociedade que hoje temos em grande parte das escolas de educação básica em nosso país o ensino da Educação Financeira. Contudo em nossa região, sudeste do Pará, faltam estudos que observem a implementação, o desenvolvimento e os resultados obtidos ao longo dos últimos anos que demonstrem: Como desenvolver o letramento financeiro em uma turma do 5º ano de uma escola municipal de Canaã dos Carajás?

É a partir dessa premissa, sobre nossas necessidades cotidianas e os usos da matemática que se faz necessária a Educação Financeira desde os primeiros anos das séries iniciais necessariamente no quinto ano do ensino fundamental.

Para que o ensino da educação financeira funcione de forma adequada é necessário que haja um engajamento do professor em suas relações didáticas de ensino e aprendizagem, faz-se indispensável que o saber se torne objeto importante no cotidiano do aluno e que este entenda que na sua vida prática os conhecimentos adquiridos irão ser necessários para sua organização e compreensão de mundo. Nas relações de ensino e aprendizagem o professor deve se apoiar em situação cotidianas sustentadas na realidade de seus alunos para atribuir significado ao conhecimento e para que o indivíduo compreenda os usos e atribuições do contexto financeiro e matemático em sua vida.

De acordo com a BNCC, o ensino fundamental deve oferecer o estudo de conceitos básicos de economia e finanças. Além de temas como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras, rentabilidade, investimentos e impostos.

As nossas dúvidas giram em torno de algumas questões importantes como por exemplo, quais conhecimentos financeiros vêm sendo aplicados na educação básica e quais são absorvidos e usados pelos nossos alunos em seu cotidiano? Esses conhecimentos têm impactado de forma positiva o dia a dia desse aluno



promovendo realmente transformações sociais em sua vida? Tais questões tornam-se relevantes a partir do momento que o letramento financeiro se transforma em ferramenta transversal e se espalha significativamente para a vida cotidiana dos alunos transformando seus conhecimentos sobre economia, consumo e sociedade.

Desse modo, a pesquisa tem como objeto de estudo discutir, desenvolver e apresentar atividades de ensino para uma turma do quinto ano do ensino fundamental que explorem conhecimentos matemáticos de modo que uma educação financeira seja desenvolvida. Um exemplo, seria explorar atividades que buscam aprimorar os conhecimentos sobre variações dos preços de produtos em alguns mercados, valor e reconhecimento da moeda nacional, noções de economia e consumo consciente.

2 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para o desenvolvimento das atividades propostas nesse estudo apresentamos alguns objetivos.

Identificar metodologias pedagógicas no processo de ensino que retratem a educação financeira no 5º ano do Ensino Fundamental

- Contextualizar conhecimentos financeiros na sala de aula
- Desenvolver atividades relacionadas ao sistema monetário brasileiro, variações de preços de mercadorias em alguns mercados, noções de economia e consumo consciente.
- Avaliar o conhecimento prévio dos alunos acerca do consumo consciente
- Desenvolver nos alunos habilidades de compreensão sobre o que é necessário ser consumido e o que não é.
- Observar as principais transformações ocorridas nos alunos após apropriação dos conteúdos.

3 - RESULTADOS ALCANÇADOS/ALMEJADOS

Será elaborado um caderno de atividades abordando questões financeiras, com intuito de desenvolver as habilidades e competências para que os alunos possam ser avaliados de forma formativa, com feedback, sinalizando avanços e entraves. Objetivamos o desenvolvimento de aprendizagens significativas no contexto financeiro a curto e logo prazo.

CONCLUSÃO

Pretende-se com esta pesquisa, que está em andamento, após coletas e análises de informações a partir de atividades, identificar as dificuldades observadas na aprendizagem apresentadas pelos alunos do 5º ano do Fundamental I e buscar caminhos para que sejam superadas. Para tanto, atividades para esse fim serão desenvolvidas e disponibilizadas em um caderno de atividades contextualizadas, visando favorecer a aprendizagem de habilidades e competências essenciais para o pleno desenvolvimento dos estudantes em conhecimentos financeiros de maneira dinâmica e significativa.

REFERÊNCIAS

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

KIYOSAKI, Robert Toru. "Pai Rico, Pai Pobre", Editora Alta Books; São Paulo, 2018.

D'AQUINO, Cássia de. MALDONATO, Maria Tereza. Educar para o consumo: como lidar com desejos de crianças e adolescentes. Editora Papirus 7 mares. São paulo, 2012

D'AQUINO, Cássia de. Educação financeira. Como educar seus filhos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

LEMOS, Flávio, CMT. Dinheiro: modo de usar-Guia prático de finanças pessoais para você investir, transformar sua vida e ser bem-sucedido. Editora Benvirá. São Paulo, 2020

HOUSEL, Morgan. A Psicologia Financeira: Lições atemporais sobre fortuna, ganancia e felicidade. Editora Harper Collins. Rio de janeiro, 2022

Meu cofrinho, meu futuro: educação financeira- 1ª edição. Editora Caramelo. São Paulo, 2015.

AS MULHERES E SEUS DESAFIOS FRENTE AO MERCADO DE TRABALHO

Vanessa Tenorio Andrade¹

Oswaldo dos Santos Barros²

RESUMO

O presente trabalho trata das dificuldades que as mulheres enfrentam quando se veem frente ao mercado de trabalho e como essas ideias de segregação das mulheres se fazem presentes, também na formação inicial dos professores de Matemática, assim como nos espaços escolares. O objetivo deste trabalho é lançar um olhar sobre a inserção feminina no mercado de trabalho e quais dificuldades estão implicadas nessa busca, principalmente em áreas consideradas impróprias para as mulheres como a matemática, por exemplo. Esperamos apontar elementos de análise e motivar discussões entre meninas e moças, mobilizando para a busca de formação acadêmica e profissional.

Palavras-chave: Dificuldades de Aprendizagem. Diagnósticos. Habilidades. Língua materna. Matemática.

1 - Graduanda do curso de Licenciatura Plena em Matemática – UFPA – Abaetetuba, e-mail: vanessatenorio@gmail.com

2 - Professor do curso de Licenciatura em matemática – UFPA – Abaetetuba: -mail: o.barros@yahoo.com.br



1 - INTRODUÇÃO

A presença feminina tem se tornado cada vez mais intensa nos diversos ambientes sociais. Atualmente temos mulheres em cargos de liderança, chefia, área dos negócios, saúde, educação e economia. As mulheres estão inseridas até mesmo nas áreas consideradas predominantemente masculinas. No entanto, a conquista de muitos desses espaços significa uma série de dificuldades que muitas mulheres precisam ultrapassar para que, enfim, consigam atuar na profissão dos sonhos.

Este trabalho se interessa em como é visto a busca da mulher pelos espaços na sociedade, as dificuldades e superações envolvidos nesse processo, principalmente em áreas que são consideradas territórios masculinos como, por exemplo, as ciências exatas. A pesquisa possui caráter qualitativo e utiliza como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica a fim de garantir o embasamento teórico do texto, buscamos também referencial teórico em autores que trabalham com as temáticas envolvidas na problemática. Além disso, são utilizados exemplos artísticos apresentados no cinema que corroboram com a abordagem.

O percurso histórico das mulheres na luta por seus direitos em sociedade é muito instável devido situações que marcaram esse processo. Muitas conquistas foram alcançadas, no entanto, ainda existem barreiras sociais quando a mulher busca uma formação profissional e no exercício dessa profissão. Na área da Matemática não é diferente, mesmo em períodos tão atuais a mulher ainda precisa enfrentar barreiras que não foram totalmente extinguidas.

O objetivo geral deste trabalho é lançar um olhar sobre a inserção feminina no mercado de trabalho e quais dificuldades estão implicadas nessa busca, principalmente em áreas consideradas impróprias para as mulheres como a matemática, por exemplo. Como objetivo específico buscamos compreender quais fatores dificultam o acesso e interesse das mulheres pela matemática.

No sentido de favorecer o sucesso na escolarização e formação acadêmica de jovens mulheres faz-se necessário discutir alternativas que garantam o incentivo de seus estudos e, linearmente, o sucesso profissional. Propostas que possam gerar novas conexões entre meninas e a matemática, gerando novos incentivos, criando mais interesse e identificação.

2- O MERCADO DE TRABALHO

Segundo Zart (2019), “as mulheres eram consideradas relativamente incapazes, diretamente dependentes dos maridos para os atos da vida civil até a década de 1960”. Por muito tempo as mulheres ficaram restritas ao espaço reprodutivo, este considerado o lar, ao passo que aos homens era destinado o espaço produtivo, o mercado de trabalho.

O processo da inserção feminina no mercado de trabalho aconteceu, principalmente, em dois importantes momentos na história da sociedade. O primeiro momento foi marcado pela chegada da Revolução Industrial, no século XIX, onde muitas mulheres, com a nova demanda de mão de obra nas grandes fábricas, saíram do setor privado para a esfera pública.

A mulher trabalhadora foi um produto da revolução industrial, não tanto porque a mecanização tenha criado para ela postos de trabalho onde antes não existiam, mas porque no decurso da mesma ela se tornou uma figura perturbadora e visível (SOUSA, 2001, p. 15).

Para Sousa (2001), a notoriedade da mulher trabalhadora e assalariada era interpretada como uma situação problemática, “um problema de criação recente e que exigia uma resolução urgente” (p. 15). Em geral, as preocupações surgiam em decorrência a análise da capacidade feminina de desenvolver um trabalho externo e, ao mesmo tempo, continuar assumindo sua “função natural”, o cuidado com o lar e a maternidade.

Antes da industrialização, algumas mulheres já desempenhavam algumas funções para ajudar nos rendimentos da família, porém, todas as atividades eram essencialmente domésticas. Trabalhos de costureira, fiandeira, criada doméstica, eram algumas das funções exercidas por elas. (RAMALHO; FIGUEIREDO, ANO, p. 3)

O segundo momento foram as grandes guerras, 1º e a 2º Guerra Mundial, nas primeiras décadas do século XX. Devido o recrutamento masculino para lutar nas guerras, muitas mulheres sentiram a necessidade de assumir o papel como chefes do lar e cuidar da família. Após o final das guerras, muitos homens não conseguiram retornar para suas famílias, então as mulheres precisaram continuar desenvolvendo o papel de chefe por mais tempo.

Alguns estudos mostram que a justificativa para a diferença entre os salários masculinos e femininos foi fundamentada pelos economistas políticos do século XIX. Quando as mulheres começaram a adentrar as fábricas e tornaram-se trabalhadoras assalariadas, indagações sobre a mulher poder ocupar ou não esses espaços foram abordados, além dos questionamentos sobre o valor salarial para homens e mulheres.

Entre as justificativas estava que, o salário de um homem deveria ser suficiente para, além de manter seu próprio sustento, prover sua família. Enquanto as mulheres, que precisavam se desdobrar entre o trabalho, o cuidado dos filhos e do lar, o salário deveria ser apenas o suficiente para seu sustento próprio. Assim, a força de trabalho foi se dividindo levando em consideração o sexo e fazendo acepções a cada um deles, prática que ainda é imprimida nos formatos da sociedade atual (Sousa, 2001).



A autora Danièle Kergoat (2000) define a divisão sexual do trabalho como sendo:

A forma de divisão do trabalho social decorrente das relações sociais de sexo; esta forma é adaptada historicamente e a cada sociedade. Ela tem por características a destinação prioritária dos homens à esfera produtiva e das mulheres à esfera reprodutiva e, simultaneamente, a apreensão pelos homens das funções de forte valor social agregado (políticas, religiosas, militares, etc...) (KERGOAT, 2000, p. 01).

Ainda segundo Kergoat (2000), existem dois princípios que organizam essa forma de divisão social. O princípio da separação, que defende a distinção do trabalho masculino para o trabalho feminino e o princípio da hierarquização, o qual reconhece o trabalho de um homem sendo mais significativo do que o trabalho de uma mulher.

Esses princípios evidenciam uma ideologia naturalista, onde as habilidades, deveres, tarefas destinadas aos homens e as mulheres seriam definidas pelo sexo de cada um. Dessa maneira, o papel feminino como mãe, esposa e dona de casa era lhe destinado apenas pelo fato de ser mulher, enquanto os homens eram desbravadores, chefes e provedores do lar, pois essa era uma atribuição destinada ao seu sexo.

Com o surgimento dos estudos de gênero, as relações entre homens e mulheres ganharam uma nova perspectiva. Características que até então eram definidas pelo sexo passaram a ser estudadas como “relações sociais desiguais de poder entre homens e mulheres que são o resultado de uma construção social do papel do homem e da mulher a partir das diferenças sexuais” (QUERINO; DOMINGUES; LUZ, 2013, p. 4), gerando novas discussões e desdobramentos. Dessa maneira, manifesta-se um novo jeito de analisar a forma como as atribuições por sexo são realizadas, permitindo com que muitas situações que antes eram vistas como naturais pudessem ser problematizadas.

REFERÊNCIAS

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

CARVALHO, T. F.; FERREIRA, D. H. L.; PENEREIRO, J. C. Matemática, Mulheres e Mitos: causas e consequências históricas da discriminação de gênero. Educação Matemática e Pesquisa. São Paulo, v.18, n.2, p. 571-597, 2016.

FRANÇA, Ana Letícia de; SCHIMANSKI, Édina. Mulher, trabalho e família: uma análise da dupla jornada de trabalho feminina e seus reflexos no âmbito familiar. Ponta Grossa: Emancipação, 2009.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

KERGOAT, D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. Tradução de Miriam Nobre, 2003.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya ; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. Ed. – São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

PROBST, E. R. A evolução da mulher no mercado de trabalho. Revista Leonardo Pós, Instituto Catarinense de Pós Graduação - ICPG, Itajaí/SC, vol.2, nº.2, p.1-8, 2005.

SIMÕES, F. I. W; HASHIMOTO, F. Mulher, mercado de trabalho e as configurações familiares do século XX. Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas: Universidade Federal dos Vales dos Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais, ano 1, n. 2, outubro. 2012.

SAMARA, de Mesquita. O que mudou na família brasileira? Da colônia à atualidade. Vol. 13 no. 2. São Paulo: USP, 2002.

SANCHES, Solange, GEBRIM, Vera Lucia M. O Trabalho da mulher e as negociações coletivas. Estudos avançados 17(49) , 2003.

SOUSA, Mirian Chaves de. A mulher no mercado de trabalho. Rio de Janeiro. 2001.

SKOVSMOSE, Ole. Educação Matemática Crítica: A questão da democracia. 3ª ed. Campinas: Papirus, 2006 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática), 160 p.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. Bolema, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

ZART, P. E. A dupla (ou múltipla) jornada de trabalho feminina e o princípio da igualdade: reflexão sobre a submissão da mulher e a divisão desigual do trabalho doméstico. Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, novembro, 2019.



10ª Semat

Semana da Matemática
UFPA - Campus Abaetetuba

Ensino da Matemática e a BNCC: Práticas e Avaliação

07 a 09 de dezembro
Carga horária: 30 horas

Online!

LEMAT NO YouTube

Inscrições: <https://www.osvaldosb.com/x-semat>



getnoma

