Organizadores

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior
Silvana Santos Amorim
Sandra Samara Pires Farias
Neiva Dos Santos Pereira
Marcelo Do Vale Cunha

ANAIS DO 9º SEMINÁRIO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFBA CAMPUS BARREIRAS

Organização

9º Seminário da Licenciatura em Matemática
IFBA - Campus Barreiras

Apoio

INSTITUTO FEDERAL
Bahia
Campus Barreiras

CAPES

Wissen editora
Teresina - PI
2025

Organizadores

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior
Silvana Santos Amorim
Sandra Samara Pires Farias
Neiva Dos Santos Pereira
Marcelo Do Vale Cunha

ANAIS DO 9º SEMINÁRIO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFBA CAMPUS BARREIRAS

Organização

9º Seminário da Licenciatura em Matemática
IFBA - Campus Barreiras

Apoio

INSTITUTO FEDERAL
Bahia
Campus Barreiras

Wissen editora
Teresina - PI
2025

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior
Silvana Santos Amorim
Sandra Samara Pires Farias
Neiva Dos Santos Pereira
Marcelo Do Vale Cunha
Organizadores

ANAIS DO 9º SEMINÁRIO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFBA *CAMPUS* BARREIRAS

Barreira, Bahia – 2025

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

©2025 *by* Wissen Editora
Copyright © Wissen Editora
Copyright do texto © 2025 Os autores
Copyright da edição © Wissen Editora
Todos os direitos reservados

Direitos para esta edição cedidos pelos autores à Wissen Editora.

Todo o conteúdo desta obra, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es). A obra de acesso aberto (Open Access) está protegida por Lei, sob Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional, sendo permitido seu *download* e compartilhamento, desde que atribuído o crédito aos autores, sem alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Editores Chefe: Dr. Junielson Soares da Silva
Ma. Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira
Dra. Denise dos Santos Vila Verde
Dra. Adriana de Sousa Lima

Projeto Gráfico e Diagramação: Isaquiel de Moura Ribeiro Azevedo

Imagem da Capa: Canva

Edição de Arte: Isaquiel de Moura Ribeiro Azevedo

Revisão: Os autores
As Organizadoras

Informações sobre a Editora
Wissen Editora
Homepage: www.editorawissen.com.br
Teresina – Piauí, Brasil
E-mails: contato@wisseneditora.com.br
wisseneditora@gmail.com

Siga nossas redes sociais:
@wisseneditora

EXPEDIENTE

Instituto Federal da Bahia (IFBA), Campus Barreiras-Bahia

Reitora do IFBA:	Luzia Matos Mota
Pró-Reitor de Ensino:	Jancarlos Menezes Lapa
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação:	Hingryd Inácio de Freitas
Pró-Reitora de Extensão:	Nívea de Santana Cerqueira
Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional:	Elís Fábia Lopes Cabral
Pró-Reitor de Administração e Planejamento:	André Luis Rocha de Souza
Diretor-Geral do IFBA - Campus Barreiras:	Ítalo Abreu Lima
Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática (Campus Barreiras):	Flávio de Ligorio Silva

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Anais do 9º Seminário da Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Barreiras
9ª edição

Campus Barreiras

9º Seminário da Licenciatura em Matemática
IFBA - Campus Barreiras

Organização:

INSTITUTO FEDERAL
Bahia
Campus Barreiras

Apoio:

CAPES

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Anais do 9º Seminário da Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Barreiras

http://www.doi.org/

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

Seminário da Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Barreiras (9.: 2025: Barreiras, BA)

Anais do 9º Seminário da Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Barreiras [livro eletrônico] / organizadores Francisco De Paula Santos De Araujo Junior... [et al.]. -- 9. ed. -- Barreiras, BA: Wissen Editora, 2025.

PDF

Vários autores.

Outros organizadores: Silvana Santos Amorim, Sandra Samara Pires Farias, Neiva Dos Santos Pereira, Marcelo Do Vale Cunha.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-85923-58-3

DOI:

1. Matemática - Congressos I. Araujo Junior, Francisco De Paula De. II. Amorim, Silvana Santos. III. Farias, Sandra Samara Pires. IV. Pereira, Neiva Dos Santos. V. Pereira, Neiva Dos Santos. VI. Cunha, Marcelo Do Vale.

25-279182 CDD-510

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática 510

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Informações sobre Wissen Editora
Homepage: www.editorawissen.com.br
Teresina - Piauí, Brasil
E-mails: contato@wisseneditora.com.br
wisseneditora@gmail.com

Como citar ABNT: ARAUJO JUNIOR, F. DE P. S. DE; AMORIM, S. S.; FARIAS, S. S. P.; PEREIRA, N. DOS S.; CUNHA, M.DO V. **Anais do 9º Seminário da Licenciatura em Matemática do IFBA *Campus* Barreiras**. v. 9, Teresina-PI: Wissen Editora, 2025, [Online]. **Anais** [...]. 9. ed. Barreira-BA: Wissen Editora, 2025. DOI:

Barreiras-BA, 2025

COMISSÃO ORGANIZADORA DO EVENTO

Flavio De Ligorio Silva

Marcelo Do Vale Cunha

Anderson Oliveira De Almeida

Fabio Bordignon

Maria Conceicao Dos Santos

Neiva Dos Santos Pereira

Sandra Samara Pires Farias

Silvana Santos Amorim

Victoria Costa Almeida

Camila Souza Machado

Francisco de Paula Santos De Araujo Junior

COMITÊ CIENTÍFICO

Flavio De Ligorio Silva

Jean Lazaro Da Encarnacao Coutinho

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior

Silvana Santos Amorim

Felipe Moscozo Araujo Da Cruz

Marcelo Do Vale Cunha

Neiva Dos Santos Pereira

Sandra Samara Pires Farias

MONITORES/MEDIADORES

Jaqueline de Souza da Silva Assis

Andrey Nario de Souza Oliveira

Géris Letícia Matos de Oliveira

Jhonata Santos da Silva

Taiane Ferreira de Souza

Aisla Ferreira de Souza

Regilene de oliveira Miranda

Nataniel anjos pereira

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Taiza Silva Alves

Fernanda Silva Ferreira

Raquel Souza de Matos

Polyana Pereira Silva

Verônica Dias Santana do Nascimento

Naftale Dias Santana do Nascimento

Erika Mota dos Santos

Jovina Lourenço da Silva

Poliana Neves Dos Santos Francisco

Lairton dos Santos Maciel

Sabrina Ricarda de Souza Gomes

Camila Souza Machado

Vanessa de Melo Cana Verde

Paulo Marcio Bezerra de Aquino

Eloísa Oliveira de Souza

Eduardo dos Reis Souza

Tony Herbert Silva Meira

Emerson Souza de Oliveira Bastos

Ana Rita Santos Lima

Paulo Henrique Oliveira dos Santos

Valdson Gomes de Souza

Rian Nicolas de Souza Borges

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

PROGRAMAÇÃO DA 9º SEMINÁRIO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFBA CAMPUS BARREIRAS

Credenciamento

Cerimônia de Abertura

PALESTRA DE ABERTURA: Panorama da formação de professores de Matemática

Ministrante: Cleonice Moreira Lino Local: Tenda

MINICURSOS E PALESTRAS

Minicurso: ORIGAMI - A GEOMETRIA DAS DOBRADURAS

Ministrantes: Camila Souza Machado; Eloísa Oliveira de Souza; Emerson Souza de Oliveira Bastos; Rian Nicolas de Souza Borges; Valdson Gomes de Souza; Neila de Toledo e Toledo

Minicurso: ENSINO DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL - NÚMEROS E GEOMETRIA NA SALA DE AULA

Ministrantes: José Benício dos Anjos França

Minicurso: HABILIDADES SOCIAIS PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA

Ministrantes: Anna Karina Pereira Almeida; Solange Alves Perdigão

Minicurso: INTRODUÇÃO AO LATEX - UM MUNDO FORA DO WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET

Ministrantes: Elismar Dias Batista; Jeidy Johana Jimenez Ruiz

Minicurso: INTRODUÇÃO AO LATEX

Ministrantes: Mateus da Silva Santana; José Benício dos Anjos França

Minicurso: UM DIÁLOGO ENTRE TEOLOGIA E TEORIA DAS PROBABILIDADES - ENSAIOS SOBRE ARGUMENTOS ONTOLÓGICOS NO ENSINO RELIGIOSO

Ministrantes: Prof. Dr. Marcelo de Paula

Minicurso: O USO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ministrantes: Camila Souza Machado; Eloísa Oliveira de Souza; Emerson Souza de Oliveira Bastos; Rian Nicolas de Souza Borges; Valdson Gomes de Souza; Neila de Toledo e Toledo

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Minicurso: JOGOS DE AZAR - UMA ANÁLISE PROBABILÍSTICA SOBRE OS MITOS, VERDADES, EXAGEROS E MANIPULAÇÕES

Ministrantes: Prof. Dr. Marcelo de Paula

Minicurso: MATEMÁTICA INTERATIVA - USANDO O KAHOOT COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

Ministrantes: Jaqueline De Souza Da Silva Assis; Sabrina Ricarda De Souza Gomes; Poliana Neves Dos Santos Francisco; Polyana Pereira Silva; Neila De Toledo E Toledo

Mesa-redonda: Diálogos com professores de matemática da educação básica: Desafios e Experiências exitosas

Ministrantes: Rodrigo dos Santos Ferreira, Marcos Antônio Santos Vieira, Anna Karla Barros da Trindade

Mesa-redonda: Contribuições do PIBID e da Residência Pedagógica para a formação inicial dos licenciandos(as) em matemática

Ministrantes: Romilson dos Santos Souza, Debora de Jesus Santana, Denise dos Santos Oliveira e Neiva dos Santos Pereira Local: 110

Palestra: Abordagens Eficazes no Ensino de Matemática para Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Ministrantes: José Benício dos Anjos França, Fábio Bordignon

Palestra: A Matemática do Futuro: contribuições do pensamento crítico e criativo em matemática para um mundo em rápida evolução.

Ministrante: Mateus Gianne Fonseca Local: Tenda

Palestra: Ações Afirmativas na Educação Básica: Práticas e Desafios na Promoção da Equidade

Ministrante: Eliane Souza

Palestra: Matemática sem barreiras: Inclusão e acessibilidade na educação básica

Ministrantes: Elen Joanne da Silva Curvina, Sandra Samara Pires Farias Local: 110

Mesa 01: Matemática Sem Barreiras: Educação indígena, quilombola e educação do campo.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Ministrantes: Luciana Kiriri, Nazy Dias Lopes, Silvano Porto da Silva, Eliane Souza Costa Local: Tenda

Mesa 02: Matemática Sem Barreiras: EJA e Educação especial.

Ministrantes: Sandra Samara Pires Farias, Ana Jovina, Gustavo Barbosa Ribeiro

PALESTRA DE ENCERRAMENTO: Panorama da formação de professores de Matemática - Desafios para o Futuro

Ministrante: João Frederico da Costa Azevedo Meyer

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

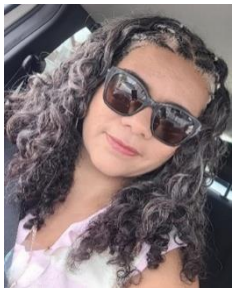
SOBRE AS ORGANIZADORES

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior



Professor de matemática EBTT do Instituto Federal da Bahia - IFBA (Campus Barreiras). Graduação em LICENCIATURA PLENA EM MATEMATICA pela UFPI (2012). Mestrado em Matemática UESPI/ PROFMAT(2018), Doutorado em Educação UFPI;/PPGEd (2025), Atualmente é Professor Efetivo do IFBA Campus Barreiras 40h DE, professor e orientador de TCC da pós graduação Matemática na Prática IFBA/UAB, membro grupo de pesquisa-PI da Universidade de Brasília e do CEPEM/IFBA, foi professor/formador de professores - Secretaria Municipal de Buriti dos Lopes, professor - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO e da SEDUC/PI por 6 anos, ainda tutor a distância do Centro de Educação Aberta a Distancia- UFPI, professor da Faculdade de Ensino Superior de Parnaíba FAESPA, professor da Universidade Estadual do Maranhão e professor de calculo da Universidade Estadual do Piauí e do Instituto Federal do Piauí-IFPI, e foi professor efetivo da Universidade do Estado da Bahia - UNEB 40h Campus Barreiras, atuando principalmente nos seguintes temas: pesquisa; ensino; matemática; ensino de matemática; metodologias inovadoras em matemática; formação de professores de matemática; ensinar; teoria da atividade; atividade orientadora de ensino e teoria histórico cultural, Professor Permanente desde Maio de 2025 do Mestrado profissional em Matemática PROFMAT/ UFOB, Universidade Federal do Oeste da Bahia – UFOB.

Silvana Santos Amorim



Professora de Matemática EBTT do Instituto Federal da Bahia - IFBA (Campus Ilhéus). Licenciada em Matemática com Enfoque em Informática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) em 2011. Mestrado em Modelagem Computacional em Ciência e Tecnologia pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) em 2015. Atuação como docente da área de Matemática: no município de Jequié (2012-2021); na UESB (2011-2013 e 2019-2021); na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB (2016-2017) e IFBA (2021-atualmente). Atuação como pesquisadora: orientação de trabalho de conclusão de curso na área da Matemática Aplicada nas seguintes subáreas: dinâmica populacional, farmacocinética e Covid-19. Publicação de artigos na área de epidemiologia matemática, hemodinâmica, dinâmica populacional, farmacocinética e Educação Financeira. Membro do grupo de pesquisa em Educação Financeira (UESB).

Sandra Samara Pires Farias



Professora de Lingua Brasileira de Sinais EBTT do Instituto Federal da Bahia - IFBA (Campus Barreiras). Mestra em Educação pela Universidade Federal da Bahia-UFBA (2015). Especialização em Libras. Especialização em Educação Especial/ Inclusiva. Graduação em Pedagogia pelo Instituto Avançado de Ensino Superior de Barreiras e graduação em Normal Superior pelo Instituto Avançado de Ensino Superior de Barreiras (2005) . Atualmente é professora do Instituto Federal da Bahia. Consultora na área de Educação Especial, atuando principalmente na área da deficiência sensorial com ênfase na surdocegueira. Membro do Grupo de Pesquisa GELINE/IFBA e GEINE/UFBA. Foi professora formadora na Plataforma Paulo Freire/UNEB. Foi professora de Sala de Recursos e Técnica em Assuntos Educacionais na Educação Especial na perspectiva inclusiva, no Ambito da Secretaria Educação no Município de Barreiras. Foi autora e Coordenador de projetos de formação continuada da Rede RENAFOR no ambito da DIPEBS/SECADI/MEC. É autora de capítulos de livros, artigos em periódicos e anais de eventos.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Neiva Dos Santos Pereira



Professora da área Pedagógica do Curso de Matemática EBTT do Instituto Federal da Bahia - IFBA (Campus Barreiras) - e Professora assistente de Estágio Supervisionado do Curso de Pedagogia da UNEB (Campus- Barreiras). Possui mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás-PUC (2009), Pós graduação em Ciências Sociais - história e geografia do Brasil - (2000) e Pós graduação em Gestão Educacional (2013) Graduou em Pedagogia pela Universidade do Estado da Bahia- campus IX, Barreiras (2000) e em Licenciatura especial em Filosofia pela Faculdade de Ciências da Bahia (2015). Desde 2012 é professora assistente da UNEB - DCH- campus IX - Barreiras, atuando com os componentes de Monografia e Estágios Supervisionados no curso de Pedagogia, além disso, coordena a comissão setorial de estágio e compõe o NDE do Curso, bem como atua em cursos de extensão. Trabalha também como professora concursada, desde agosto 2012, no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia- IFBA - Campus- Barreiras, no Curso de Licenciatura em Matemática. Com as disciplinas pedagógicas, estágios supervisionados e trabalho de conclusão de curso, trabalha ainda no IFBA com Metodologia cientifica nos cursos de Arquitetura e Engenharia de Alimentos. Tem experiência na área de Educação, como professora, gestora e coordenadora na educação Básica e ensino superior. Trabalhou 3 anos no município de Wanderley na educação básica. Trabalhou por 11 anos na Rede Municipal de Ensino de Barreiras e 11 anos na Escola Espaço Criativo/colégio Enigma (privada) na Educação Básica. Na Faculdade São Francisco de Barreiras (UNIFASB), atuou por 6 anos nos cursos de Pedagogia, Educação Física, Jornalismo, com as disciplinas pedagógicas e Metodologia da Pesquisa Cientifica, e também foi coordenadora por 2 anos do Curso de Pedagogia. Tem interesse em estudo sobre análise do discurso, saberes e identidade docente, Políticas Educacionais, Estágio supervisionado, Metodologia e pesquisa cientifica, formação continuada inicial e continuada docente e de uso novas tecnologias na educação entre outras temáticas. Atuou do Programa plataforma Freire e 2014 a 2018 foi coordenadora de Gestão estadual do PIBID no IFBA.

Marcelo Do Vale Cunha



Professor efetivo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA). Pós doutor (2024) em entropia de redes complexas e doutor em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, com foco em Redes Complexas e Sistemas Complexos, pelo Centro Universitário SENAI CIMATEC-BA (título obtido em 2020). Possui graduação em Física pela Universidade Federal da Bahia (2009) e mestrado na mesma área de Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial pelo SENAI CIMATEC (2013). Desde 2010, dedica-se ao ensino de Física e Matemática nos níveis técnico e superior. Como pesquisador, o Prof. Marcelo Cunha tem experiência na área de Sistemas Complexos e modelos computacionais, com ênfase em temas como instrumentação em Física, redes sociais e redes complexas, redes semânticas, grafos variáveis no tempo, entropia da informação em redes complexas e análise de fenômenos fractais. Essa trajetória acadêmica inclui publicações de impacto e participação em eventos científicos nacionais e internacionais nas áreas de Física e interdisciplinar. Atualmente, o professor Marcelo do Vale Cunha integra a comissão organizadora e o comitê científico do 9º Seminário de Licenciatura em Matemática do IFBA – Campus Barreiras, contribuindo ativamente para a realização e o rigor acadêmico deste evento. Seus conhecimentos e experiência somam-se aos esforços coletivos para promover debates qualificados e reflexões inovadoras no campo da Educação Matemática, em alinhamento com os objetivos de inclusão e excelência propostos pelo Seminário.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **19**

RESUMOS SIMPLES **20**

O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA PESPECTIVA DA FORMAÇÃO INICIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL 21

Andrey Nario De Souza Oliveira[1]; Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[2] 21

A AGÊNCIA DE NÃO-HUMANOS EM UMA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA 22

Ismael Santos Lira[1]; Jonei Cerqueira Barbosa[2] 22

A ETNOMATEMÁTICA COMO UMA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA 23

Camila Souza Machado[1]; Francisco De Paula Santos De Araújo Júnior[2] 23

REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ANÁLISES DAS VIVÊNCIAS DOCENTES 24

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2] 24

O USO DO GEOGEBRA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL - UM EXPERIMENTO DIDÁTICO-FORMATIVO NA FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIADOS EM MATEMÁTICA 25

Andrey Nario De Souza Oliveira[1]; Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[2] 25

AS CONTRIBUIÇÕES DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DA GEOMETRIA EUCLIDIANA PLANA NOS ANOS FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA 26

Jéssica Dos Santos Sampaio[1] 26

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA E SUA CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLOGICO 27

Marenilton Gomes De Souza Segundo[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]; Marcio Luiz Duarte Da Silva[3] 27

A MATEMÁTICA NO PROCESSO ELEITORAL POR MEIO DA ESTATÍSTICA 28

Bárbara Shirley Araújo Maia[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2] 28

JOGO DA VELHA EM BRAILLE – TRABALHANDO A INCLUSÃO 29

Mateus Rodrigues Lima[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]; Marcio Luiz Duarte Da Silva[3] 29

RESUMOS DE RELATO DE EXPERIÊNCIA **30**

EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID/UFOB 31

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

João Paulo Bastos Messias 31

ENTRE NÚMEROS E INCLUSÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA CONJUNTA NO ENSINO DE MATEMÁTICA E AEE 32

Cleonice Rochedo Brentano[1]; João Paulo Bastos Messias[2] 32

INTEGRAÇÃO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DOCENTE 33

João Paulo Bastos Messias 33

RODA DE PROSA DOCENTE: ENTRE MEDIDAS E VIVÊNCIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA 34

Marcos André Teles Luna[1]; Ilvanete Dos Santos De Souza[2]; Ismael Santos Lira[3] 34

PROJETODEINTERVENÇÃOAPAECORRENTEPIAUÍ 36

Weslley Pereira Do Nascimento[1]; Marina Dos Santos Rodrigues[2]; Leidiane Magalhães De Araujo Barros[3] 36

A APLICAÇÃO DO JOGO "DOMINÓ DAS FRAÇÕES" PARA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O 6º ANO 37

Angelo Gabriel Lima Dias[1]; Walkiria Sthfany Xisto Lima[2]; João Paulo Bastos Messias[3] 37

ARTIGOS 38

EM BUSCA DE UMA MATEMÁTICA MAIS SIGNIFICATIVA NO INÍCIO DA APRENDIZAGEM: proposta pedagógica para o ensino na disciplina 39

Kaio Louzeiro De Sousa[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]; Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[3] 39

QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA 56

João Paulo Bastos Messias[1]; Stefanie Caroline Ferreira Dos Santos[2] 56

LUDO TRIGONOMÉTRICO COMO AUXÍLIO NO ESTUDO DA TRIGONOMETRIA NO 3° ANO DO ENSINO MÉDIO 65

Joyce Maria Tavares Teotônio[1]; Lívia Da Silva Ferreira[2]; Raquel Marques Ribeiro[3] 65

ENGENHARIA DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DE ARTIGOS DO PORTAL DA CAPES NO PERÍODO DE 2020 A 2024 71

Jéssica dos Santos Sampaio[1]; Vinicius Souza Bittencourt[2] 71

PENSAMENTO INFERENCIAL E A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO 85

Leniedson Guedes Dos Santos[1] 85

A MATEMÁTICA NO ESTUDO DA AMOXICILINA NO CORPO HUMANO 93

Mateus Da Silva Santana[1]; Silvana Santos Amorim[2] 93

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

AS SIGNIFICAÇÕES DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA MEDIATIZADAS PELA LUDICIDADE: BRINCANDO COM AS FIGURAS GEOMÉTRICAS 105

Santos, Maurício Magalhães Dos; Pereira, Lean Oliveira[1] 105

O USO DE MATERIAL LÚDICO MATEMÁTICO PARA CONHECIMENTO E ESTUDO DO BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL 119

Joyce Maria Tavares Teotônio[1]; Vinícius Alves Da Silva[2]; Raquel Marques Ribeiro[3] 119

BANNERS 125

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM MATEMÁTICA E FÍSICA 126

Sousa, Demontye R.[1]; Sobrinho, Joao P. da S.[2]; Dias, Karine dos S.[3] 126

O USO DA DERIVADA NO CÁLCULO DE INVESTIMENTO A JUROS COMPOSTOS 129

Brito, Hebert Nunes De[1]; Amorim, Silvana Santos[2] 129

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: IMPRESSÃO 3D COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA 134

Silvina Alejandra Alderete[1]; Gabriela Silva Cerqueira[2]; Izenio Ferreira Silva Neto[3]; Felipe Leite Barreto4; Igor da Silva Oliveira[5] 134

POTENCIALIDADES DA IMPRESSORA 3D NO ENSINO DE POLIEDROS DE PLATAO 139

Justo, Natanael De Souza[1]; Ferreira, Rodrigo Dos Santos[2] 139

APLICAÇÃO DO MODELO EPIDEMIOLÓGICO (SEIR) NA DINÂMICA DA EPIDEMIA DA DENGUE NO ESTADO DO TOCANTINS 143

Ferreira, Laura M.[1]; Batista, E.[2] 143

FÁBRICA MATEMÁTICA: RESOLVENDO EQUAÇÕES ATRAVÉS DO GEOPLANO 147

Vieira, Charles Eduardo Rodrigues[1]; Satelis, Maria Letícia Da Silva[2]; Ramos, Priscila Santos[3] 147

CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA 150

Bastos, Emerson Souza De Oliveira[1]; Silva, Flávio De Ligório Silva[2] 150

UM OLHAR COMPARATIVO ENTRE O BACHARELADO E A LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFOB SOBRE OS COMPONENTES CURRICULARES COMUNS . 155

Souza, Noel Antônio De[1]; Paula, Marcelo De[2]; Alves, Jaqueline Stéfane Da Silva[3]; Sousa, Kaique Silva[4] 155

MODELAGEM DO RISCO EM SEGURADORAS COM PROCESSOS ESTOCÁSTICOS160

AFROETNOMATEMÁTICA: DESENVOLVIMENTO DE METODOS ATIVOS PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS 165

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Sinara Kayane Silva Dias[1]; Weslley Pereira Do Nascimento[2]; Jose Ribamar De Assunão Filho[3] 165

ÁFRICA: O BERÇO DE TUDO 168

Borges, Rian[1]; Machado, Camila[2] 168

PROJETOS DE EXTENSÃO: ESPAÇOS FORMATIVOS E PARCERIAS COM A EDUCAÇÃO BÁSICA 171

Nascimento, Ana Maria Porto[1]; Carvalho, Edmo Fernandes[2]; Santos, Fabiana Alves[3]; Silva, Fabio Nunes Da[4]; Lopes, Lauriclecio Figueiredo[5]; Ramos, Priscila Santos[6] 171

MINICURSOS 174

ORIGAMI: A GEOMETRIA DAS DOBRADURAS 175

Ministrantes: Camila Souza Machado; Eloísa Oliveira de Souza; Emerson Souza de Oliveira Bastos; Rian Nicolas de Souza Borges; Valdson Gomes de Souza; Neila de Toledo e Toledo 175

ENSINO DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: NÚMEROS E GEOMETRIA NA SALA DE AULA 176

Ministrantes: José Benício dos Anjos França 176

HABILIDADES SOCIAIS PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA 177

Ministrantes: Anna Karina Pereira Almeida; Solange Alves Perdigão 177

INTRODUÇÃO AO LATEX: UM MUNDO FORA DO WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET 178

Ministrantes: Elismar Dias Batista; Jeidy Johana Jimenez Ruiz 178

INTRODUÇÃO AO LATEX 179

Ministrantes: Mateus da Silva Santana; José Benício dos Anjos França 179

UM DIÁLOGO ENTRE TEOLOGIA E TEORIA DAS PROBABILIDADES: ENSAIOS SOBRE ARGUMENTOS ONTOLÓGICOS NO ENSINO RELIGIOSO 180

Ministrantes: Prof. Dr. Marcelo de Paula 180

O USO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA 181

Ministrantes: Camila Souza Machado; Eloísa Oliveira de Souza; Emerson Souza de Oliveira Bastos; Rian Nicolas de Souza Borges; Valdson Gomes de Souza; Neila de Toledo e Toledo 181

JOGOS DE AZAR: UMA ANÁLISE PROBABILÍSTICA SOBRE OS MITOS, VERDADES, EXAGEROS E MANIPULAÇÕES 182

Ministrantes: Prof. Dr. Marcelo de Paula 182

MATEMÁTICA INTERATIVA: USANDO O KAHOOT COMO FERRAMENTA DIDÁTICA 183

Ministrantes: Jaqueline De Souza Da Silva Assis; Sabrina Ricarda De Souza Gomes; Poliana Neves Dos Santos Francisco; Polyana Pereira Silva; Neila De Toledo E Toledo 183

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI: https://www.doi.org/10.52832/wed.157

APRESENTAÇÃO

Bem-vindos aos anais do 9º Seminário de Licenciatura em Matemática do IFBA – Campus Barreiras. Nesta publicação institucional, apresentamos os trabalhos acadêmicos selecionados e debatidos durante o evento, reforçando o compromisso do Instituto Federal da Bahia com a melhoria da educação básica e a formação de professores. Realizado com o apoio da CAPES, por meio de edital do Programa de Apoio a Eventos no País (PAEP)

Este Seminário bienal (iniciado em 2009) consolidou-se como um importante fórum nacional de porte médio para reflexão sobre o ensino de Matemática e áreas afins. Em sua 9ª edição, o evento mantém seu caráter acadêmico e científico, gratuito e de abrangência nacional, reunindo pesquisadores, docentes e estudantes da licenciatura em matemática, bem como profissionais da educação básica de diversas regiões. Ao longo do Seminário, foram promovidas mesas-redondas, palestras e sessões de comunicação científica que privilegiam discussões sobre temas centrais da educação básica, incluindo políticas de ações afirmativas e práticas de inclusão educacional. Esses temas – que englobam desde a educação especial e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) até a acessibilidade para pessoas com deficiência – emergem como eixos fundamentais nas atividades, ressaltando a importância de uma formação docente comprometida com a equidade e a diversidade.

Nesse sentido, o Seminário incentiva práticas e reflexões transversais entre a Matemática e diferentes campos do conhecimento, estimulando a produção e disseminação científica e fortalecendo parcerias entre professores da educação básica e do ensino superior. Esperamos que os anais aqui apresentados – contendo os artigos e resumos dos trabalhos discutidos – sirvam como registro permanente das contribuições deste evento e como fonte de inspiração para novas iniciativas em prol da qualidade do ensino e da inclusão nas salas de aula.

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior
Silvana Santos Amorim
Sandra Samara Pires Farias
Neiva Dos Santos Pereira
Marcelo Do Vale Cunha

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

RESUMOS SIMPLES

O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA PESPECTIVA DA FORMAÇÃO INICIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL

Andrey Nario De Souza Oliveira[1]; Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[2]

[1]Instituto Federal da Bahia - IFBA nario.andrey15@gmail.com; [2]Instituto Federal da Bahia – IFBA franciscoaraujo@ifba.edu.br

Resumo: O presente estudo tem o objetivo de identificar os principais textos publicados que versam sobre as contribuições do *software* GeoGebra para a formação inicial de professores, tendo em vista uma preparação tecnológica para o ensino de matemática, com ênfase no campo da geometria espacial. Adotou-se como metodologia a Revisão Sistemática de Literatura (Galvão; Pereira, 2014). Utilizou-se o Google Acadêmico como banco de dados para a realização da pesquisa dos seguintes descritores: "GeoGebra"; "Matemática"; 'Tecnologias; Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)"; "Formação inicial de professores" e "Ensino de geometria espacial". A filtragem e análise do conteúdo dos trabalhos encontrados, basearam-se em Critérios de Inclusão e Exclusão prédefinidos, conforme as indicações de Mendes e Pereira (2014); Patino e Ferreira (2018); e, Okoli (2019). Das 282 pesquisas encontradas por meio busca simples, consideramos somente as 9 produções científicas que atenderam aos critérios desta revisão. Após a leitura na íntegra dos trabalhos selecionados, foi possível identificar que as contribuições do *software* GeoGebra têm se concentrado predominantemente na formação continuada, havendo assim, uma escassez de pesquisas voltadas à formação inicial de professores de matemática. Também concluiu-se que o *software* GeoGebra favorece a visualização em 3D de objetos tridimensionais presentes nos livros didáticos ou no quadro, além de conseguir despertar o interesse dos estudantes, o que torna sua inserção indispensável ao docente de matemática, especialmente, aos licenciandos ainda em formação.

Palavras-chave: GeoGebra. Geometria Espacial. Formação inicial. Tecnologias Digitais.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A AGÊNCIA DE NÃO-HUMANOS EM UMA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Ismael Santos Lira[1]; Jonei Cerqueira Barbosa[2]

[1]Universidade Federal do Oeste da Bahia, ismael.lira@ufob.edu.br; [2]Universidade Federal da Bahia, jonei.cerqueira@ufba.br

Resumo: O estudo foi motivado pela necessidade de compreender melhor o papel ativo de objetos materiais (não-humanos) nas práticas de educação matemática, desafiando a visão antropocêntrica tradicional. O principal objetivo foi descrever como entidades não-humanas, como computadores, calculadoras e tarefas matemáticas, atuam como mediadores em redes de associações heterogêneas, influenciando o processo de ensino e aprendizagem de matemática. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, fundamentada na perspectiva sociológica conhecida como Teoria Ator-Rede (TAR), especialmente em contribuições de Bruno Latour. Foram realizados três episódios de ensino em um laboratório de informática de uma escola pública do Nordeste brasileiro, envolvendo uma professora e sete estudantes do ensino médio. A produção de dados incluiu observações, gravações em vídeo, anotações de campo e análise das produções dos alunos. O referencial mobilizado propõe uma abordagem simétrica, reconhecendo a agência tanto de humanos quanto de não-humanos, capazes de transformar redes de associações, seja como mediadores (ativos) ou intermediários (passivos). O estudo também se apoia em discussões sobre a "virada material" e nas contribuições de autores como Michel Serres, além de pesquisas em Educação Matemática que exploram a relação entre objetos e cognição. A análise buscou descrever as associações entre humanos e não humanos, evitando explicações causais e enfatizando a capacidade de agência dos objetos materiais. Os resultados indicaram que artefatos como computadores, tarefas escritas e calculadoras não atuaram apenas como instrumentos, mas como atores que mediaram conflitos, redirecionaram estratégias e estabilizaram as dinâmicas de ensino-aprendizagem de Matemática. Por exemplo, a interação com um site de mapas digitais transformou um estudante em líder temporário do grupo, enquanto o uso de calculadoras e papel suscitou revisões críticas de cálculos. A investigação revelou a instabilidade das redes, nas quais a agência emerge das associações dinâmicas entre os diversos atores. Conclui-se que a as ações de ensinar e/ou aprender Matemática podem ser reinterpretadas como uma rede híbrida, na qual não-humanos co-constroem as práticas pedagógicas, desafiando análises centradas exclusivamente na intencionalidade humana.

Palavras-chave: Agência. Teoria Ator-Rede. Educação Matemática. Objetos Materiais.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A ETNOMATEMÁTICA COMO UMA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA

Camila Souza Machado[1]; Francisco De Paula Santos De Araújo Júnior[2]

[1]Instituto Federal da Bahia - IFBA (Barreiras), 20211660020@gmail.com; [2]Instituto Federal da Bahia - IFBA (Barreiras,) franciscoaraujo@ifba.edu.br

Resumo: O racismo deve ser combatido em todas as instâncias do ambiente escolar, e a etnomatemática surge como uma ferramenta essencial para ressignificar visões eurocêntricas sobre o conhecimento matemático. Ao evidenciar as contribuições de diferentes culturas, essa abordagem revela a origem plural da matemática, destacando saberes produzidos por grupos que historicamente foram marginalizados pelos paradigmas acadêmicos hegemônicos (D'AMBROSIO, 2005). A diversidade cultural, em que diferentes saberes matemáticos são produzidos por quem desconhece a forma eurocêntrica de fazer matemática, é fundamental. Esta pesquisa tem como objetivo empoderar grupos historicamente oprimidos com relação ao conhecimento de sua história eaos conhecimentos matemáticos produzidos por eles. O estudo será desenvolvido por meio de uma metodologia qualitativa, com base nos princípios da etnografia (GEERTZ, 1989). Serão realizadas pesquisas de campo em escolas públicas, observação participante, entrevistas semiestruturadas com educadores e discentes, além de análise documental de materiais didáticos e registros históricos. A triangulação desses métodos permitirá compreender como a etnomatemática pode ressignificar o ensino da disciplina, valorizando práticas culturais diversas (ROSA; OREY, 2010). Com este trabalho, espera-se que estudantes sintam se acolhidos por suas origens e passem a ter mais interesse na matemática produzida em conjunto por seus ancestrais. Além disso, busca-se valorizar a diversidade, desmitificando a matemática como uma ciência exclusivamente eurocêntrica, fomentando um maior engajamento. A pesquisa visa, assim, contribuir para práticas pedagógicas antirracistas e para a valorização da diversidade no ambiente escolar.

Palavras-chave: Educação antirracista. Etnomatemática. Diversidade cultural.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ANÁLISES DAS VIVÊNCIAS DOCENTES

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]

[1]Instituto federal da Bahia – IFBA, franciscoaraujo@ifba.edu.br; [2]Instituto federal do Piauí – IFPI, anna.trindade@ifpi.edu.br

Resumo: Esta pesquisa apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre a atuação da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) na educação matemática, com foco na sua contribuição para a apropriação significativa do conhecimento matemático. A pesquisa foi realizada em bases de dados nacionais (Scielo e Periódicos CAPES) entre 2014 e 2020, selecionando estudos de natureza empírica e de campo que abordam a implementação da AOE em diferentes contextos educacionais, especialmente na formação de professores e na organização do ensino na educação básica. A metodologia seguiu critérios de inclusão e exclusão que privilegiaram trabalhos que apresentam resultados práticos e experiências de pesquisa, destacando a relação entre experiências cotidianas e o processo de ensino-aprendizagem. Os resultados evidenciam que a AOE serve como um pressuposto teórico e prático para contextualizar o ensino de matemática, promovendo práticas pedagógicas que articulam teoria e experiência, contribuindo para uma formação mais crítica e significativa dos estudantes. A pesquisa reforça a importância de práticas pedagógicas fundamentadas na atividade de ensino como estratégias para a construção de conhecimentos matemáticos relevantes, além de evidenciar lacunas na discussão teórica sobre a AOE na educação matemática.

Palavras-chave: Atividade Orientadora de Ensino. educação matemática. pesquisa de campo. formação de professores. revisão sistemática.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

O USO DO GEOGEBRA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL - UM EXPERIMENTO DIDÁTICO-FORMATIVO NA FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIADOS EM MATEMÁTICA

Andrey Nario De Souza Oliveira[1]; Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[2]

[1]Instituto Federal da Bahia - IFBA nario.andrey15@gmail.com; [2]Instituto Federal da Bahia - IFBA franciscoaraujo@ifba.edu.br

Resumo: Este estudo investiga o potencial do software GeoGebra como recurso didático no ensino de Geometria Espacial, analisando seu impacto na formação inicial de licenciandos em Matemática. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter experimental, tem como objetivo geral explorar as possibilidades pedagógicas do GeoGebra no ensino de conteúdos tridimensionais, por meio de um experimento formativo. Os objetivos específicos incluem: (1) capacitar os licenciandos no domínio de comandos básicos e avançados do software; (2) aplicar o GeoGebra na construção de atividades de Geometria Espacial; (3) desenvolver e avaliar uma sequência didática com enfoque formativo; e (4) discutir metodologias inovadoras apoiadas nas funcionalidades do software. A metodologia combina revisão sistemática da literatura, oficinas práticas com licenciandos e análise qualitativa de dados (observações, questionários e produções dos participantes). Os resultados preliminares indicam que o GeoGebra favorece a visualização espacial, a motivação discente e a reflexão pedagógica, reforçando sua relevância na formação docente e no ensino de Matemática.

Palavras-chave: GeoGebra. Geometria Espacial. Formação de Professores. Tecnologias Digitais.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

AS CONTRIBUIÇÕES DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DA GEOMETRIA EUCLIDIANA PLANA NOS ANOS FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Jéssica Dos Santos Sampaio[1]

[1]Instituto Federal da Bahia – IFBA, prof.jessicasampaio@gmail.com

Resumo: O projeto de pesquisa busca analisar como a representação gráfica pode influenciar positivamente o desenvolvimento dos estudantes no aprendizado de conceitos geométricos abstratos, promovendo uma compreensão mais significativa. A investigação parte da constatação, em sala de aula, das dificuldades dos alunos em associar representações aritméticas e gráficas no ensino da geometria. Fundamentado na Teoria Antropológica do Didático e na Teoria das Situações Didáticas, o estudo adota uma abordagem qualitativa, com estudo de caso em uma escola da rede estadual, utilizando análise documental, entrevistas e grupos focais com professores e alunos. A expectativa é que os resultados contribuam para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes, valorizando a representação gráfica como ferramenta essencial para o ensino da matemática.

Palavras-chave: Representação gráfica; Ensino de geometria; Aprendizagem significativa; Educação matemática; Teorias didáticas.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA E SUA CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLOGICO

Marenilton Gomes De Souza Segundo[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]; Marcio Luiz Duarte Da Silva[3]

[1]IFPI, maregomes10@gmail.com; [2]IFPI, anna.trindade@ifpi.edu.br; [3]IFPI, marcio.duarte@ifpi.edu.br

Resumo: Este artigo explora a relevância da matemática financeira na formação dos estudantes e defende a necessidade de sua integração estruturada nos currículos do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. A motivação para o desenvolvimento deste estudo surgiu da constatação de que muitos alunos concluem sua formação escolar sem dominar conceitos fundamentais de finanças pessoais e econômicas, o que os torna vulneráveis a decisões financeiras inadequadas ao longo da vida. Diante desse cenário, a matemática financeira surge como uma ferramenta essencial para a construção da autonomia e da cidadania financeira. O principal objetivo da pesquisa foi investigar como a matemática financeira pode ser incorporada de maneira eficaz ao currículo escolar, promovendo a formação de indivíduos mais preparados para lidar com os desafios econômicos do cotidiano. A abordagem adotada é qualitativa, com natureza primária e exploratória. Os procedimentos metodológicos envolveram revisão bibliográfica e análise documental, com destaque para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece diretrizes para o ensino no Brasil. A fundamentação teórica apoia-se em autores que discutem a educação financeira, a importância da contextualização do ensino de matemática e a formação crítica dos alunos, como Santos (2005), Strieder (2003), entre outros. Esses referenciais reforçam a ideia de que o ensino da matemática deve ir além do conteúdo abstrato, envolvendo situações reais e práticas do dia a dia. Os resultados indicam que a matemática financeira é crucial não apenas para o planejamento orçamentário pessoal, mas também para a avaliação de investimentos, controle de gastos e tomada de decisões conscientes. O estudo conclui que a inclusão efetiva desse conteúdo no currículo contribui para uma formação mais completa e para uma sociedade financeiramente mais equilibrada. Recomenda-se que futuras pesquisas explorem estratégias didáticas inovadoras para o ensino da matemática financeira e avaliem seu impacto na vida dos alunos a longo prazo.

Palavras-chave: Matemática financeira. Integração. Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A MATEMÁTICA NO PROCESSO ELEITORAL POR MEIO DA ESTATÍSTICA

Bárbara Shirley Araújo Maia[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]

[1]IFPI, barbarashirley20@outlook.com; [2]IFPI, anna.trindade@ifpi.edu.br

Resumo: O presente trabalho visa apresentar a matemática no processo eleitoral por meio da estatística, à qual é de fundamental importância para sanar dúvidas de parte da sociedade. Além disso, busca-se mostrar como a estatística é utilizada, por meio de exemplo prático, na apuração das eleições no Brasil, sobretudo nas eleições proporcionais. Durante o desenvolvimento da pesquisa, surgiram os seguintes questionamentos: Como fazer os cálculos estatísticos para determinar o resultado das eleições proporcionais para a Câmara dos Vereadores, a Câmara dos Deputados e a Assembleia Legislativa? Por que candidatos com menos votos são eleitos? Diante disso, este estudo fundamenta-se no objetivo geral de analisar a importância da matemática, por meio da estatística, na apuração das eleições proporcionais no Brasil. Como objetivos específicos, tem-se: Discernir a diferença entre eleições majoritárias e proporcionais; Compreender como é feito o cálculo para preenchimento das vagas nas eleições proporcionais no Brasil; Relacionar os principais métodos e critérios de seleção nas eleições, sobretudo nas proporcionais; Saber calcular a "sobra de vagas" no processo eleitoral, de acordo com o Código Eleitoral Brasileiro (Lei nº 4.737/1965); Compreender por que, em alguns casos, candidatos menos votados são eleitos. A metodologia deste estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, de abordagem quantitativa e qualitativa, de natureza bibliográfica. Este trabalho é relevante tanto para a sociedade, ao contribuir para a compreensão do funcionamento do processo eleitoral, quanto para futuros pesquisadores da área, uma vez que conseguiu atingir seus objetivos e descreve o processo eleitoral através de cálculos estatísticos, em especial o funcionamento das eleições proporcionais no Brasil.

Palavras-chave: Processo Eleitoral. Estatística. Eleições Proporcionais.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

JOGO DA VELHA EM BRAILLE – TRABALHANDO A INCLUSÃO

Mateus Rodrigues Lima[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]; Marcio Luiz Duarte Da Silva[3]

[1]Instituto Federal do Piauí – IFPI (Campus Corrente), mateusrodrigues542019@gmail.com; [2]Instituto Federal do Piauí – IFPI (Campus Corrente), anna.trindade@ifpi.edu.br; [3]Instituto Federal do Piauí – IFPI (Campus Pedro II), marcio.duarte@ifpi.edu.br

Resumo: Este trabalho investigou a criação e aplicação de uma sequência didática voltada ao ensino de matemática, utilizando como recurso o "Jogo da Velha em Braille", com o objetivo de promover a inclusão de alunos com deficiência visual. A motivação principal surgiu da necessidade de tornar o ensino mais acessível, significativo e participativo, alinhando-se aos princípios da educação inclusiva e da valorização da diversidade no ambiente escolar. Desenvolvido no âmbito da disciplina de Projeto Integrador V, a pesquisa buscou integrar diferentes áreas do conhecimento de forma interdisciplinar, aliando matemática, ludicidade e acessibilidade. O objetivo central foi demonstrar como o uso de jogos adaptados pode contribuir para uma prática pedagógica mais inclusiva e eficaz, promovendo o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem. A metodologia adotada envolveu a elaboração e aplicação de uma sequência didática que incorporava o jogo como ferramenta pedagógica, seguida por observações e análises qualitativas sobre o impacto da atividade no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, com ênfase nos que possuem deficiência visual. A fundamentação teórica baseiou-se em autores que discutem educação inclusiva, ensino de matemática e o papel dos jogos no processo educativo, que destacam a importância da interação social na aprendizagem, e os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõem estratégias acessíveis a todos os estudantes. Os resultados indicaram que a utilização do "Jogo da Velha em Braille" favorece a participação de alunos com deficiência visual, além de estimular o raciocínio lógico e a cooperação entre os estudantes. Conclui-se que o uso de jogos inclusivos não apenas enriquece a prática pedagógica, mas também contribuem para a construção de um ambiente escolar mais “justo”, acessível e colaborativo.

Palavras-chave: Sequência Didática. Jogo. Inclusão. Significativo.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

RESUMOS DE RELATO DE EXPERIÊNCIA

EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID/UFOB

João Paulo Bastos Messias

Universidade do Estado da Bahia – UNEB DCH IX Barreiras joaomessias@uneb.br

Resumo: O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) configura-se como uma política pública educacional voltada à formação inicial de professores, promovendo a inserção dos licenciandos na realidade das escolas públicas desde os primeiros semestres do curso de licenciatura. Este estudo, de natureza qualitativa, escrevo acerca de uma reflexão da experiência de um bolsista inserido em um projeto multidisciplinar (Biologia e Matemática) no âmbito do PIBID, com foco nos desafios e potencialidades da proposta institucional do programa. A investigação fundamenta-se na observação participante e na análise de registros de campo, reuniões pedagógicas e rodas de conversa, adotando a perspectiva da pesquisa-formação (NÓVOA, 2009) como metodologia. Os resultados indicaram que o projeto multidisciplinar favoreceu a articulação entre diferentes áreas do conhecimento e contribuiu para a construção de práticas pedagógicas mais integradas e significativas. No entanto, evidenciaram-se limitações estruturais e organizativas, especialmente relacionadas à comunicação e à articulação entre os diferentes níveis de coordenação do programa, além de alguns entraves no desenvolver das ações e propostas. A substituição da coordenação de área durante o desenvolvimento do projeto representou um marco importante, evidenciando a relevância desse agente na condução das atividades e no suporte aos bolsistas. A experiência vivenciada pelo licenciando demonstrou o potencial formativo do PIBID ao possibilitar uma aproximação do futuro professor no cotidiano escolar, promovendo reflexões sobre a prática docente, o planejamento colaborativo e a importância da escuta e da empatia. Apesar das dificuldades, a participação no programa consolidou a identidade docente do bolsista e reafirmou a importância da integração entre universidade e escola como fundamento para uma formação inicial comprometida com a transformação da educação pública. O estudo conclui a necessidade de fortalecer a gestão participativa e o diálogo entre as instâncias do programa, bem como de valorizar o protagonismo dos licenciandos, de modo a potencializar os impactos do PIBID na formação docente e na qualificação das práticas escolares.

Palavras-chave: Pibid. Matemática. Formação.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ENTRE NÚMEROS E INCLUSÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA CONJUNTA NO ENSINO DE MATEMÁTICA E AEE

Cleonice Rochedo Brentano[1]; João Paulo Bastos Messias[2]

[1]Secretaria Municipal de Educação de Barreiras – BA cleo-brentano1@hotmail.com; [2]Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – DCH Campus IX Barreiras joaomessias@uneb.br

Resumo: As legislações educacionais, oferecem o respaldo normativo para a inclusão de estudantes com deficiências ou transtornos do desenvolvimento no sistema de ensino. No entanto, persistem diversos desafios relacionados à implementação dessa inclusão, especialmente no que se refere ao cumprimento dos parâmetros estabelecidos. Diante desse cenário marcado por incertezas, dificuldades e questionamentos práticos sobre como proceder, uma estratégia viável identificada foi a oferta do ensino de Matemática aos estudantes da Educação Especial (EE), matriculados nos Anos Finais do Ensino Fundamental e atendidos pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE), nas salas de recursos multifuncionais. A partir dessa perspetiva, este relato de experiência tem como propósito refletir acerca do uso da sala de recursos multifuncionais para estimulação e intervenção da linguagem matemática, situada numa escola pública da rede municipal de Barreiras – BA. Uma vez que, o espaço do AEE tem como finalidade a complementação ou suplementação da formação do estudante, disponibilizando serviços, recursos e estratégias de acessibilidade que busquem mitigar as barreiras, proporcionando a plena participação na sociedade e desenvolvendo a aprendizagem (BRASIL, 2009). A motivação para se pesquisar acerca dessa temática, nasceu da inquietude de um professor de atemática, que ao trabalhar com estudantes com deficiência e/ou transtornos do desenvolvimento, se viu de mãos atadas, sem saber como proceder. Depois de inúmeros diálogos, sugestões e orientações com a professora do AEE, essa realidade foi modificada. A metodologia adotada por nós foi a observação participante, em os pesquisadores se envolvem com o contexto estudado, promovendo a troca de saberes e a construção coletiva do conhecimento. Dito isso, esse relato de experiência tem como foco o objeto do saber matemático: Números. No planejamento da atividade, a professora responsável pelo AEE, também autora deste trabalho, elaborou um jogo no formato de dominó, utilizando materiais recicláveis. O intuito foi a compreensão dos conceitos de número antecessor e sucessor. A atividade consistia em completar sequências numérica. Por exemplo, diante de uma peça com dois números, como 22 e 24, o estudante deveria identificar e inserir o número intermediário, no caso, 23, estabelecendo corretamente a ordem numérica proposta e assim por diante. O desenvolvimento dessa atividade mostrou as potencialidades presentes na sala de recursos multifuncionais, que muitas vezes acaba sendo deixada como uma estratégia de ensino segregada e não inclusiva. A busca por novas estratégias e recursos metodológicos é possível graças a interação entre professor da sala de aula regular e a professora do AEE, suplementando e complementando o saber aprendido. Fico evidenciado também que, o trabalho articulado e colaborativo entre as partes é fundamental para o avanço da Educação Especial, buscando o acolhimento, inclusão e equidade. Vale ressaltar aqui, que a sala de recursos multifuncionais dessa instituição escolar atende estudantes com deficiência e com transtornos do desenvolvimento, porém, selecionamos essa experiência para a escrita do relato, são inúmeras experiências exitosas.

Palavras-chave: Matemática. AEE. Inclusão. Ensino.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

INTEGRAÇÃO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DOCENTE

João Paulo Bastos Messias

Universidade do Estado da Bahia – UNEB DCH IX Barreiras joaomessias@uneb.br

Resumo: Este relato tem como objetivo compartilhar a experiência vivida por um professor de Matemática durante a aplicação do "Laboratório de Matemática" em uma aula voltada para uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais, na qual foi desenvolvida uma habilidade específica.": "(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial (BRASIL, 2018, p.303). O planejamento para o uso e desenvolvimento dessa aula foi oriundo da dificuldade dos estudantes em entender a diferença entre figuras geométricas bidimensionais e tridimensionais, pois, segundo eles: -Esse conteúdo "confunde" demais a cabeça da gente, pois não vemos isso no nosso dia a dia. Desse modo, tomando conhecimento que o material estava disponível na escola para uso dos professores, resolvemos utilizar como estratégia metodológica. Para que assim, os estudantes pudessem manipular os objetos ofertados pelo laboratório, de acordo com os diálogos acerca das propriedades e diferenças entre os prismas e as pirâmides. A metodologia adotada por nós foi a observação participante. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), essa abordagem se baseia na participação ativa do pesquisador junto ao grupo de estudo. Ele se integra ao grupo, tornando-se inseparável dos demais membros, participando de suas atividades observadas como se fosse um integrante do próprio grupo. Portanto, pode ser observar que a utilização desses materiais, atendeu a nossa expectativa de aproximar os estudantes do universo da Geometria, mesmo que de forma sintetizada. Uma vez que, eles se mostraram empolgadas e engajadas, sobretudo quando levantavam hipóteses e as conseguiam validar. Além disso, ficou evidente que muitos desses estudantes tinham uma base acerca dos sólidos geométricos bem consolidada, pois muitos afirmaram que já tinham visto esse conteúdo com a professora do ano anterior. Foi possível observar que o conteúdo já havia sido trabalhado pela professora do ano anterior. Além disso, concluiu-se que o uso desse tipo de material didático ainda é limitado, especialmente quando se considera a ampla gama de possibilidades que esses recursos oferecem para a criação de situações de aprendizagem, atividades e planejamentos. Conforme relatado pela coordenadora da própria instituição: "O material é pouco utilizado pelos professores." Diante disso, deixo como sugestão para os professores de Matemática, bolsistas do PIBID e estagiários que planejem e desenvolvam atividades que explorem o uso do "Laboratório de Matemática" em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino. Geometria. Material. Matemática.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

RODA DE PROSA DOCENTE: ENTRE MEDIDAS E VIVÊNCIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Marcos André Teles Luna[1]; Ilvanete Dos Santos De Souza[2]; Ismael Santos Lira[3]

[1]Seduc – Barreiras-BA - telesluna@gmail.com; [2]Seduc – Barreiras-BA - ilvanetess@gmail.com;
[3]Universidade Federal do Oeste da Bahia - ismael.lira@ufob.edu.br

Resumo: Neste relato, apresentamos uma experiência constituída por uma roda de conversa acadêmica, intitulada: "Roda de prosa docente- entre medidas e vivências no ensino de Matemática" cujo objetivo foi compartilhar experiências sobre as vivências e os desafios de ser professor de matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental, com ênfase no ensino da unidade temática Grandezas e medidas, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Tal atividade emerge de um projeto de extensão no contexto do componente curricular Ensino de Matemática: Grandezas e medidas de um curso de Licenciatura em Matemática, no Oeste da Bahia, com a finalidade promover um diálogo reflexivo do professor que ensina com graduando, buscando articular teoria e prática. O evento teve como público estudantes da Licenciatura em Matemática, professores da Educação Básica e do Ensino Superior com uma carga horária de quatro horas. A dinâmica consistiu, inicialmente, na apresentação individual de dois professores da Educação Básica sobre suas memórias formativas, experiências e prática pedagógica no ensino de Grandezas e medidas. As bases teóricas que fundamentaram a apresentação, foram alguns conceitos acerca da Teoria Antropológica do Didático (TAD) de Yves Chevallard (1999), em linhas gerais, essa teoria busca estudar o homem frente os saberes matemáticos, para assim situar a atividade matemática no escopo das atividades humanas. A partir dessa ideia, foram desenvolvidas atividades em turmas de 7º, 8º e 9º anos de duas escolas públicas municipais e, também, de uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), tendo como base habilidades presentes na BNCC, a qual norteou a construção da Proposta Curricular do Ensino Fundamental e da EJA (2022) no município de Barreiras BA e Documento Curricular Referencial (2022) do município Riachão das Neves-BA. Dessa forma, algumas dessas atividades partem de uma questão diretriz, para evocar uma ideia do Percurso de Estudo e Pesquisa (PEP), no contexto da TAD, perguntou-se: "os espaços de sala de aula da Escola Municipal em que estudamos e trabalhamos atende ao regimento que define 1 m^2 por aluno?" Para tanto, os alunos foram subdivididos em dois grupos para medição dos espaços da escola, utilizaram o instrumento trena; logo após, fizeram construções geométricas para representação dos espaços e os devidos cálculos de área, posteriormente, a discussão sobre os achados advindos das medições realizadas pelos grupos. Outra atividade consistiu no diálogo formativo com alunos jovens, adultos e idosos sobre Grandezas e medidas. Para a palestra, essa experiência foi analisada a partir da ideia de D'Ambrósio (2004) sobre Materacia, que consiste na "capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida cotidiana", isso exemplifica a relevância do letramento matemático nas turmas da EJA. Logo após, a palavra foi franqueada a plateia para perguntas, dúvidas, experiências e sugestões. A realização da roda de conversa permitiu discussões sobre a organização do currículo, a prática pedagógica, o ensino para aprendizagem em espiral da unidade temática Grandezas e medidas e, também, sobre as possibilidades de pesquisa a serem desenvolvidas pelos graduados em Matemática e a importância da parceria Universidade e Educação Básica.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Palavras-chave: Formação inicial. Grandezas e medidas. Prática pedagógica.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

PROJETODEINTERVENÇÃOAPAECORRENTEPIAUÍ

Weslley Pereira Do Nascimento[1]; Marina Dos Santos Rodrigues[2]; Leidiane Magalhães De Araujo Barros[3]

[1]Instituto Federal do Piauí Campus Corrente - weslleypnascimento@gmail.com; [2]Instituto Federal do Piauí Campus Corrente - dossantosrodriguesmarina34@gmail.com; [3]Instituto Federal do Piauí Campus Corrente - leidiane.barros@ifpi.edu.br

Resumo: O presente trabalho consiste em um relato de experiência das atividades realizadas na APAE durante o período de 3 meses, sob responsabilidade de execução dos discentes de Licenciatura em Matemática do IFPI Campus Corrente, onde nasceu a partir da disciplina ciclo extensionista 1-A, através da orientação do professor, destinada à implantação e execução das ações de extensão pelos discentes, nas áreas do Projeto e/ou Programa Institucional, definido pelo docente responsável pela disciplina com aval da coordenação do curso. O projeto teve início dia 10 de abril de 2024 com o objetivo de estimular a aprendizagem de conceitos de matemática básica, bem como melhorar a compreensão desses conceitos aos alunos assistidos da APAE-Corrente. Foram atendidos na realização do projeto uma média de (45 alunos, sua faixa etária a partir dos 8 anos até adultos). A atividade iniciou com um processo de observação e mapeamento das turmas, suas possibilidades e dificuldades. Posteriormente, foram propostas atividades para lidarem com os problemas de ensino e aprendizado encontrados, sendo um deles a dificuldade de associação entre numerais e suas imagens, também como a contagem dos números e raciocínio lógico. No universo educacional, a educação inclusiva assegura a alunos com deficiência o desenvolvimento e a oportunidade de aprenderem uns com os outros, oportunizando a redução de estigmas e, consequentemente de exclusão. Afinal o princípio fundamental da escola inclusiva consiste na certeza de que todas as pessoas podem aprender juntas. Neste contexto, entendemos que a educação inclusiva responde às necessidades diversificadas de seus alunos, acomodando os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade para todos, através de currículos e estratégias didáticas apropriadas, uso de recursos diversificados e ao realizar parcerias com suas comunidades como a APAE. Ao final da realização do projeto, constatou-se grande aprendizagem por parte dos discentes executores e avaliou-se que os alunos assistidos da APAE tiveram também resultados positivos em seu processo de aprendizagem quanto aos conceitos de matemática básica apresentados na proposta. Destaca-se a importância e significado dessa experiência com o ciclo de extensão, pois nos proporciona conhecimentos práticos e teóricos sobre como lidar com a diversidade em ambientes educacionais. Quando se trata da inclusão de um ou mais estudantes com características físicas ou intelectuais atípicas em uma turma, é essencial que os educadores estejam conscientes de suas responsabilidades perante todos os estudantes.

Palavras-chave: Inclusão. Matemática. Lúdico.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A APLICAÇÃO DO JOGO "DOMINÓ DAS FRAÇÕES" PARA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O 6º ANO

Angelo Gabriel Lima Dias[1]; Walkiria Sthfany Xisto Lima[2]; João Paulo Bastos Messias[3]

[1]Universidade do Estado da Bahia - DCH Campus IX - Barreiras gaabsgb@outlook.com; [2]Universidade do Estado da Bahia - DCH Campus IX - Barreiras walkiriasxlima@gmail.com; [3]Universidade do Estado da Bahia - DCH Campus IX - Barreiras joaomessias@uneb.br

Resumo: Este relato de experiência discorre da vivência de dois estudantes do curso de licenciatura em Matemática, participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - *Campus* IX – DCH Barreiras. Essa experiência foi desenvolvida em uma escola da rede municipal de educação na cidade de Barreiras-BA, com os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais, utilizando o jogo que chamamos de "dominó das frações", material esse disponível no campus da Universidade. A metodologia utilizada por nós foi a pesquisa participante. De acordo com, Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa participante é aquela que se caracteriza pela interação entre pesquisadores e membros das situações pesquisadas. Assim, utilizamos essa metodologia para explicar para os estudantes como jogar e quais as regras do jogo proposto. Além disso, o planejamento e desenvolvimento dessa intervenção, teve como objetivo analisar de que forma o jogo "Dominó das Frações" contribui para a aprendizagem de Matemática dos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. A utilização desse recurso metodológico contribuiu para as intervenções propostas nas aulas de Matemática, refletindo no desenvolvimento do raciocino lógico-matemático do estudante de forma integrada. De acordo com Kishimoto (2017) os jogos são considerados recursos com valor educacional, que podem despertar o prazer em aprender. Eles contribuem para o desenvolver da interação e argumentação, facilitando o processo de aprendizagem. Observou-se que, em um primeiro momento, os estudantes apresentaram certa resistência em participar da atividade, alegando desconhecimento do conteúdo e demonstrando desinteresse pelo tema proposto. No entanto, à medida que a atividade foi iniciada, percebeu-se um crescente engajamento, o que possibilitou a execução e conclusão da proposta, alcançado o objetivo proposto no momento do planejamento da atividade. Portanto, o uso dos jogos na aula de Matemática representou uma estratégia com inúmeras vantagens, como: A integração dos estudantes, a autonomia, o diálogo com o conceito matemático trabalhado e assim por diante. Vale ressaltar que, uma desvantagem de atividades desse tipo, é que elas demandam um tempo maior para organização e desenvolvimento, o que acaba tornando essa estratégia impossível de ser executada naquele contexto devido ao número de estudantes por sala, alta carga horária e excesso de atribuições para o professor.

Palavras-chave: PIBID. Jogos. Matemática. Ensino. Aprendizagem.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ARTIGOS

EM BUSCA DE UMA MATEMÁTICA MAIS SIGNIFICATIVA NO INÍCIO DA APRENDIZAGEM: proposta pedagógica para o ensino na disciplina

Kaio Louzeiro De Sousa[1]; Anna Karla Barros Da Trindade[2]; Francisco De Paula Santos De Araujo Junior[3]

[1]Instituto Federal do Piauí – IFPI (Campus Corrente) kaiolouzeiro@hotmail.com; [2]Instituto Federal do Piauí – IFPI (Campus Corrente) anna.trindade@ifpi.edu.br; [3]Instituto Federal da Bahia – IFBA (Campus Barreiras) franciscoaraujo@ifba.edu.br

Resumo: A matemática é uma disciplina fundamental no currículo escolar, mas muitos estudantes enfrentam dificuldades em compreender e se engajar com esse campo do conhecimento. Ela é muitas vezes percebida como difícil e abstrata, uma "hidra", o que pode levar a uma falta de interesse e motivação por parte dos estudantes. O artigo investiga como tornar o ensino da matemática mais acessível e compreensível para alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo principal é revisar a literatura existente sobre metodologias de ensino de matemática no início da aprendizagem, identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos e propor estratégias pedagógicas e recursos didáticos que promovam a significância da matemática. A revisão da literatura destaca que muitos alunos enfrentam dificuldades devido à abstração dos conceitos matemáticos, à memorização superficial e à falta de representação concreta e visual. A ansiedade matemática também emerge como uma barreira significativa que afeta o desempenho e o engajamento dos alunos. Para abordar essas dificuldades, o artigo propõe a implementação de estratégias pedagógicas que incluem o ensino diferenciado e ativo, a contextualização dos conceitos matemáticos com situações do cotidiano, e o uso de tecnologias e representações visuais. Além disso, enfatiza a importância de reduzir a ansiedade matemática por meio de um ambiente de apoio, feedback positivo e técnicas de manejo da ansiedade. A conclusão ressalta que a adoção de abordagens inovadoras e adaptativas pode transformar o ensino da matemática, tornando-o mais significativo e relevante para os alunos desde o início da aprendizagem. Um esforço colaborativo entre educadores, escolas e famílias é essencial para criar uma experiência de aprendizagem que inspire e capacite os alunos, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura da matemática.

Palavras-chave: Matemática; Ensino Fundamental; Aprendizagem; Significativo.

IN SEARCH OF A MORE MEANINGFUL MATHEMATICS AT THE BEGINNING OF LEARNING: PEDAGOGICAL PROPOSAL FOR TEACHING THE SUBJECT

Abstract: Mathematics is a fundamental subject in the school curriculum, but many students face difficulties in understanding and engaging with this field of knowledge. It is often perceived as difficult and abstract, a "hydra," which can lead to a lack of interest and motivation among students. The article investigates how to make math instruction more accessible and comprehensible for students in the early years of elementar school. The main objective is to review the existing literature on math teaching methodologies for early learning, identify the primary difficulties faced by students, and propose pedagogical strategies and teaching resources that enhance the significance of mathematics. The literature review highlights that many students struggle due to the abstraction

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

of mathematical concepts, superficial memorization, and a lack of concrete and visual representation. Math anxiety also emerges as a significant barrier affecting students' performance and engagement. To address these difficulties, the article proposes implementing pedagogical strategies that include differentiated and active teaching, contextualizing mathematical concepts with real-life situations, and using technologies and visual representations. Additionally, it emphasizes the importance of reducing math anxiety through a supportive environment, positive feedback, and anxiety management techniques. The conclusion stresses that adopting innovative and adaptive approaches can transform math teaching, making it more meaningful and relevant for students from the beginning of their learning journey. A collaborative effort among educators, schools, and families is essential to create a learning experience that inspires and empowers students, promoting a deeper and more lasting understanding of mathematics.

Keywords: Mathematics; Elementary Education; Learning; Significant.

INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina que desempenha um papel fundamental na formação acadêmica e no desenvolvimento intelectual dos estudantes.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017, tem-se que:

> O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BNCC, 2017, pag. 265).

A disciplina, como se pode perceber é essencial para todos, visto que ela sempre está presente, no entanto, é tida por muitos estudantes como uma matéria complexa, esse contexto deve-se, principalmente, pela maneira tradicional como se é trabalhada, sem busca de novas formas e sem a inserção dela no cotidiano do aluno. Consequência disso é que muitos alunos enfrentam dificuldades em compreender e aplicar conceitos matemáticos, tendo assim, um distanciamento emocional e uma percepção de que a matemática é uma disciplina abstrata e desprovida de significado.

Em seu livro "*Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*", Papert (1980) destaca a importância de tornar a matemática mais significativa e relevante para os alunos, abordando-a de forma prática e concreta. Ele enfatiza o papel das ferramentas tecnológicas e do envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizado matemático. O autor ainda defende que os alunos devem ser capacitados a explorar e construir seu próprio conhecimento matemático, resultando em uma disciplina mais acessível e emocionalmente envolvente.

> O primeiro contato que um aluno tem com a matemática é uma das principais influências na forma como ele a compreende. Se ele aprender de maneira dinâmica e intuitiva, despertará o interesse e quebrará a ideia de que é uma matéria impossível. Em vez de ensinar a matemática como uma "hidra com 7 cabeças", é importante ensiná-la como um conjunto de problemas a serem resolvidos.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Muitas pessoas têm dificuldade em realizar operações matemáticas porque não sabem como começar, quais métodos utilizar e como proceder de forma clara. É fundamental compreender as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e conhecer os teoremas, regras e fórmulas correspondentes. Com esse conhecimento, o progresso será evidente, já que os conceitos básicos são essenciais para compreender os conceitos mais avançados.

Se o aluno não tiver uma base sólida, pode encontrar dificuldades ao lidar com temas complexos no futuro. A falta dessa base pode resultar em lacunas, "furos", no conhecimento, tornando o aprendizado posterior ainda mais desafiador. Portanto, é crucial fortalecer os fundamentos matemáticos desde o início para uma melhor compreensão e sucesso contínuo.

Para combater esse problema, é necessário repensar as abordagens tradicionais de ensino da matemática e buscar estratégias que tornem o aprendizado mais significativo e envolvente para os alunos.

Portanto, a questão central que este artigo se propõe a investigar é:

Como tornar a matemática mais acessível e compreensível para alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental, de modo a desmistificar sua complexidade e torná-la mais significativa para os estudantes?

Como objetivos que irão nortear o trabalho temos:

Realizar uma revisão da literatura, através da análise de pesquisas existentes, sobre metodologias de ensino de matemática no início da aprendizagem e com isso identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos;

Buscar e propor estratégias pedagógicas e recursos didáticos que promovam a significância da matemática buscando por abordagens inovadoras para tornar a matemática mais significativa no início da aprendizagem, visando melhorar o engajamento e a compreensão dos alunos nessa disciplina.

Nesse sentido, surge a necessidade de uma proposta que promova uma matemática mais contextualizada e conectada com a realidade dos estudantes desde os primeiros anos de aprendizagem.

Além disso, visa-se com ela estimular a participação ativa dos discentes. Dessa forma, os mesmos são encorajados a desenvolver habilidades cognitivas, como o pensamento lógico, a criatividade e o pensamento crítico, fundamentais para a compreensão e para a aprendizagem significativa da disciplina em questão.

A abordagem concreta também é outro ponto importante, nas séries iniciais, os alunos se beneficiam dela na matemática, utilizando materiais manipulativos, como blocos, palitos, peças de quebra-cabeça, entre outros. Esses recursos ajudam a tornar os conceitos abstratos mais fáceis,

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

permitindo que os alunos visualizem e manipulem os objetos para compreender melhor os princípios matemáticos. O que se pode relacionar com a aprendizagem colaborativa, esta por sua vez, promove a interação entre os alunos por meio de atividades em grupo ou pares e é uma estratégia eficaz para tornar a matemática mais acessível. Os alunos podem discutir, trocar ideias, resolver problemas juntos e ensinar uns aos outros. Essa abordagem incentiva a participação ativa de todos, promove a confiança e o apoio mútuo, e cria um ambiente de aprendizado positivo.

Essas abordagens têm como foco despertar o interesse, aumentar a compreensão e desmistificar a matemática nas séries iniciais. Ao tornar a disciplina mais significativa e acessível, os alunos podem desenvolver uma base sólida de conhecimentos matemáticos, superar o medo inicial e sentir-se mais confiantes em relação à matemática ao longo de sua jornada educacional.

O papel da matemática no cotidiano

Antes que houvesse o entendimento sobre a matemática já se fazia presente em tudo, ela é essencial para tudo, não há como pensar ou fazer algo sem colocar essa disciplina no meio, antes mesmo até do conhecimento dos números que veio crescendo de acordo com a evolução da humanidade. A matemática desempenha um papel fundamental no cotidiano das pessoas, influenciando diversas áreas da vida moderna, desde tarefas simples até mais complexas. Ao longo dos anos, vários autores se dedicaram a explorar e discutir esse papel da matemática, ressaltando sua importância e sua presença na rotina diária de todos.

Confirmando o que foi visto Stewart (2013) argumenta que a matemática está embutida em todos os aspectos de nossas vidas. Em seu livro, "17 Equações que mudaram o mundo", ele explora como a matemática é essencial para entender o mundo ao nosso redor. O autor ainda destaca que a matemática ajuda a resolver problemas práticos, tomar decisões decisivas e apreciar a beleza intrínseca dos esquemas matemáticos.

Sautoy (2018) aborda a relação entre a matemática e cotidiano e diz que “Quem entende a matemática controla o mundo”. Na leitura de seus livros e entrevistas pode- se perceber e entender que os conceitos matemáticos têm sido cruciais para a evolução da sociedade ao longo da história. E há em meio a isto, a importância dos números, das raízes e das estruturas matemáticas na compreensão de fenômenos naturais, na tecnologia, nas finanças e até mesmo nas artes. A disciplina é responsável pelo sistema de numeração, formas, estruturas, geometria, combinações e variações, com ela resolvemos problemas cotidianos e científicos, devemos enxergar como algo que nos ajuda e não a evitar.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

De maneira geral, os autores concordam que a matemática está presente em vários aspectos do cotidiano, desde a resolução de problemas diários até o desenvolvimento de tecnologias avançadas. A compreensão, desde cedo, da matemática permite ao educando interpretar informações, tomar decisões controladas e apreciar a beleza e a codificação dos padrões matemáticos que permeiam o mundo.

Educação significativa no ensino de Matemática

A Matemática é uma disciplina que tem sido parte integrante da educação há séculos. Ela desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, fornecendo-lhes habilidades e conhecimentos essenciais para a vida cotidiana, além de abrir portas para carreiras nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática. No entanto, muitos estudantes veem a Matemática como uma matéria difícil e desafiadora, o que pode afetar sua motivação e engajamento com a disciplina.

A fim de despertar o interesse do indivíduo pela matemática, é fundamental que o seu primeiro contato seja significativo. Esse primeiro contato irá moldar a visão da criança em relação à disciplina, determinando se ela a vê como algo solucionável ou impossível.

Se, nesse primeiro contato, o indivíduo perceber a beleza da matemática, o seu interesse será despertado e, à medida que ele progride, as coisas fluirão. A partir desse momento, a sua perspectiva em relação à matemática mudará, permitindo que ele inclua a disciplina de forma diferente no seu dia a dia e torne-a mais relevante. É aqui que a Educação Significativa desempenha um papel importante.

A Educação Significativa é uma abordagem pedagógica que visa conectar os conteúdos ensinados com a realidade e os interesses dos alunos, tornando o aprendizado mais relevante e significativo para eles. Quando aplicada à Matemática, essa abordagem busca mostrar aos alunos como a disciplina pode ser útil e aplicável em suas vidas.

Como é citado por Ausubel (2000), propôs que a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento se relaciona de forma não arbitrária com o que o aluno já sabe. Para ele, a estrutura cognitiva do aluno deve ser considerada no processo de ensino. A ideia é que, ao conectar novos conceitos a conhecimentos prévios, a aprendizagem se torna mais relevante e duradoura.

Em consonância ao que está sendo escrito, Papert (1989) discute a importância de envolver os alunos em atividades práticas e concretas ao aprender matemática. Ele argumenta que a matemática deve ser ensinada de forma a fazer conexões com o mundo real e com os interesses e experiências dos alunos. O autor defende o uso de ferramentas como a programação de

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

computadores para que os alunos possam criar, experimentar e resolver problemas matemáticos de maneira criativa e significativa.

Papert (1980) também enfatiza a importância de permitir que os alunos assumam o controle de seu próprio aprendizado, encorajando-os a explorar, fazer perguntas e buscar respostas por conta própria. Ele argumenta que a disciplina e o rigor podem ser cultivados através do envolvimento ativo dos alunos em projetos matemáticos relevantes para eles.

Relação intrínseca com o processo de ensino-aprendizagem uma das maneiras de promover a Educação Significativa em Matemática é através do uso de situações- problema do mundo real. Ao apresentar problemas do cotidiano que podem ser resolvidos por meio de conceitos e ferramentas matemáticas, os alunos podem perceber a importância da Matemática e como ela está presente em diversos aspectos de suas vidas.

Além disso, é essencial que os pais estimulem a participação ativa dos alunos nas aulas de Matemática. Isso pode ser feito por meio de discussões, trabalhos em grupo, projetos de pesquisa e atividades práticas. Ao envolver os estudantes no processo de aprendizagem, eles se tornam protagonistas de sua própria educação, tornando o conhecimento matemático mais significativo e duradouro.

Outro aspecto fundamental da Educação Significativa em Matemática é a contextualização dos conteúdos. Os educadores devem mostrar aos alunos como os conceitos matemáticos se aplicam em diferentes áreas do conhecimento e como eles estão interconectados. Por exemplo, a geometria pode ser relacionada à arquitetura e ao design, a estatística pode ser aplicada em pesquisas científicas e a álgebra pode ser usada na resolução de problemas de engenharia.

Indo de encontro, Freire (2011) argumentava que a forma como os conceitos matemáticos são apresentados aos alunos pode ter um impacto significativo em sua compreensão e motivação para aprender. Em sua obra ele discute a importância de um ensino que seja significativo e contextualizado para os alunos e enfatiza a necessidade de os educadores levarem em consideração o conhecimento prévio e as experiências dos alunos ao introduzirem novos conceitos matemáticos. Segundo o autor, é fundamental estabelecer conexões entre a matemática e a realidade dos alunos, tornando o ensino mais relevante e envolvente.

Esses autores destacam a importância de um primeiro contato positivo e significativo com a matemática, considerando as experiências e a realidade dos alunos. Ao apresentar os conceitos matemáticos de maneira envolvente, contextualizada e prática, os alunos podem desenvolver uma percepção mais positiva e uma compreensão mais dessa disciplina sólida.

Ao adotar a Educação Significativa em Matemática, os educadores têm a oportunidade de transformar a forma como os alunos percebem e se engajam com a disciplina. Eles podem ajudar

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

a desmistificar a ideia de que a Matemática é apenas uma matéria abstrata e difícil, mostrando que ela é uma ferramenta poderosa para entender o mundo

Uso de Tecnologias Educacionais

O uso de tecnologias, como softwares educativos e ferramentas digitais, tem sido cada vez mais integrado ao ensino de matemática. Essas ferramentas podem oferecer feedback instantâneo e criar ambientes interativos que ajudam a manter o interesse dos alunos.

O artigo de Groff e Mouza (2008) explora o impacto das tecnologias, destacando como essas ferramentas podem enriquecer a aprendizagem dos conceitos matemáticos. A ideia central é que as tecnologias, como software educativo e ferramentas digitais, oferecem novas maneiras de representar conceitos matemáticos, o que pode facilitar a compreensão e a manipulação desses conceitos pelos alunos.

De acordo Moran (2015), as escolas que nos apresentam novas abordagens estão transformando o modelo disciplinar em favor de métodos que priorizam o aprendizado ativo através de problemas, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras. Esses métodos equilibram momentos individuais e coletivos, assim como projetos pessoais e em grupo. Essa transformação requer uma reestruturação do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas e dos espaços e tempos de ensino.

Os autores trazem que as tecnologias podem fornecer representações visuais dinâmicas que ajudam os alunos a visualizar conceitos matemáticos abstratos. Por exemplo, gráficos interativos e simulações podem tornar mais fácil para os estudantes entenderem funções, transformações e outras ideias complexas ao verem mudanças em tempo real.

Como ponto de destaque, falam que ferramentas digitais frequentemente permitem que os alunos manipulem conceitos matemáticos de maneira prática. Softwares de geometria dinâmica, por exemplo, permitem que os estudantes desenhem e ajustem figuras geométricas, explorando suas propriedades de forma interativa.

Mostram que com o suporte das tecnologias, os alunos têm mais oportunidades para explorar e experimentar com conceitos matemáticos. Isso pode levar a uma compreensão mais profunda, pois os estudantes podem investigar diferentes aspectos e relações de maneira mais prática e intuitiva.

O texto também enfatiza que as tecnologias educacionais muitas vezes fornecem feedback imediato, o que é fundamental para o processo de aprendizagem. Isso permite que os alunos verifiquem suas respostas e entendam rapidamente onde podem ter cometido erros, ajustando sua abordagem conforme necessário.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Com a leitura do trabalho entende-se que com o uso de tecnologias, é possível personalizar o ensino de matemática para atender às necessidades individuais dos alunos. Ferramentas adaptativas podem oferecer desafios e atividades ajustadas ao nível de habilidade de cada estudante, promovendo uma aprendizagem mais eficaz.

Segundo Moran (2015), Os jogos e as aulas estruturadas com elementos da linguagem dos jogos estão se tornando cada vez mais comuns no ambiente escolar. Para as gerações habituadas a jogar, a linguagem que envolve desafios, recompensas, competição e cooperação é especialmente atraente e fácil de compreender. Jogos colaborativos e individuais, de competição e cooperação, bem como aqueles que envolvem estratégias e habilidades claramente definidas, estão se tornando cada vez mais frequentes em diferentes áreas do conhecimento e níveis de ensino.

Harris, Mishra e Koehler (2009) analisam o conceito de "Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo" (TPACK) e como a integração tecnológica pode transformar a prática pedagógica.

Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK – Technological Pedagogical Knowledge) é a compreensão de como utilizar determinadas tecnologias para o ensino e aprendizagem, representando a integração da tecnologia com estratégias pedagógicas gerais, que inclui saber os affordances - como os objetos se comunicam conosco - pedagógicos e restrições que cada ferramenta ou recurso tecnológico possui para ser utilizado com os projetos pedagógicos da disciplina e como adequar esta tecnologia às estratégias de ensino. O TPK exige a compreensão das limitações e potenciais benefícios de tecnologias específicas e como elas podem ser utilizadas em determinados tipos de atividades de aprendizagem, bem como os contextos educacionais em que estas atividades funcionam melhor com o auxílio tecnológico (HARRIS; MISHRA; KOEHLER, 2009)

Em resumo, o conceito de TPACK é fundamental para entender como a tecnologia pode ser integrada de forma significativa na prática pedagógica. Ele ressalta a importância de um conhecimento equilibrado e integrado das tecnologias, da pedagogia e do conteúdo para promover um ensino mais eficaz e inovador.

METODOLOGIA E PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Para Neves e Domingues (2007), a metodologia deve ser entendida como um conjunto de etapas dispostas de forma lógica que devem ser vencidas na investigação de um fenômeno.

Por isso nesta, apresentam-se os aspectos metodológicos do estudo: descrição do tipo de pesquisa, escolha do campo, a definição dos instrumentos e dos procedimentos para o ensino, entre outros.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Tipo e Instrumentos de pesquisa

A pesquisa é classificada quanto aos objetivos e ao propósito como sendo exploratória, e segundo Gil (2008) esta proporciona maior familiaridade com o problema (explicitá-lo). Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

Quanto aos procedimentos técnicos no trabalho optou-se por uma pesquisa bibliográfica, no primeiro momento, esta é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. De acordo com Lakatos e Marconi (1996), a pesquisa bibliográfica engloba o levantamento, seleção e documentação de toda a bibliografia já publicada sobre o assunto em questão, abrangendo livros, revistas, jornais, boletins, monografias, teses, dissertações e material cartográfico. Seu objetivo é proporcionar ao pesquisador o acesso direto a todo o material escrito disponível sobre o tema.

Seguindo a perspectiva de Cervo e Bervian (1976), qualquer tipo de pesquisa em qualquer área do conhecimento requer e pressupõe uma pesquisa bibliográfica prévia. Essa etapa é fundamental para o levantamento da situação em análise, embasamento teórico e justificação dos limites e contribuições do próprio estudo.

Ainda, a pesquisa em questão adota uma abordagem qualitativa. Segundo Pereira (1999), a pesquisa qualitativa envolve a investigação de eventos qualitativos com referências teóricas menos restritivas e maior espaço para a manifestação da subjetividade do pesquisador. Portanto, nessa abordagem, os pesquisadores utilizam métodos qualitativos para buscar explicações acerca do porquê das coisas.

A coleta de Fontes e seleção foi feita seguindo os:

Critérios de Inclusão - Artigos, livros, e outras publicações que tratem diretamente do tema em questão e que sejam relevantes para a discussão. Não foi priorizada uma data específica.

Critérios de Exclusão - Fontes não revisadas por pares, publicações desatualizadas, ou aquelas que não apresentem relevância direta para os objetivos do estudo foram descartadas quando coletadas.

As fontes de pesquisa foram bases de dados acadêmicas como exemplos, temos: JSTOR, Scopus, Web of Science, para localizar artigos revisados por pares, livros acadêmicos e dissertações.

Outro exemplo destas bases de dados é a Scientific Electronic Library Online (SciELO) que é um projeto de publicação eletrônica de periódicos científicos seguindo, o qual disponibiliza de modo gratuito, na Internet, os textos completos dos artigos de mais de 290 revistas científicas do Brasil, Chile, Cuba, Espanha, Venezuela e outros países da América Latina.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Uma outra fonte de dado é o sistema de procura do Google Acadêmico (http://scholar.google.com.br) que fornece uma maneira simples de pesquisar literatura acadêmica de forma abrangente. Para a pesquisa seleciona-se palavras-chave, por exemplo, "aprendizagem significativa", entre parênteses, que o sistema fará uma busca de fontes com essas palavras, serão selecionados, também, arquivos que contenham o texto completo.

Ao entrar nesses bancos de dados devem-se colocar as palavras-chaves e os limites ao tema de interesse. A seguir será feito a intersecção dos itens e listado todos os artigos em uma língua selecionada. A pessoa poderá ler o resumo dos artigos na tela, selecionar, gravar ou imprimir somente os de seu interesse. E é isto o que foi feito para o trabalho apresentado.

O trabalho apresentado, também se consiste em uma proposta metodológica para a organização e planejamento do ensino de áreas, consequentemente, aritmética básica.

Conforme Zabala, cada prática pedagógica requer uma organização metodológica para a sua execução. O aprendizado do discente se efetiva a partir da intervenção do professor no dia a dia em sala de aula. Antes dessa organização, Zabala (1998, p. 21) afirma que é necessário ter, sempre, em mente duas perguntas: "Para que educar? Para que ensinar?", para o autor tais perguntas justificam a prática educativa. Trazendo assim um bom desenvolvimento do trabalho pedagógico de maneira reflexiva.

Sequência didática é definida por esse autor como "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos." ZABALA, (1998, p.18 – grifos do autor). Assim, em um segundo momento fez-se uma proposta de sequência didática.

Proposta jogo digital ANTON

Propõe-se uma intervenção pedagógica por meio da aplicação de uma atividade com o jogo digital ANTON. Uma das questões fundamentais a ser considerada na metodologia é como abordar de forma eficaz os conceitos básicos que os alunos precisam compreender para avançar no processo de aprendizado. Um exemplo de abordagem eficiente é o uso do jogo Anton, que visa tornar o aprendizado da matemática mais envolvente e compreensível desde o início.

O jogo Anton se destaca por simplificar o processo de ensino das quatro operações básicas da aritmética: adição, subtração, multiplicação e divisão. Essas operações são a base para o entendimento de conceitos matemáticos mais avançados e, portanto, é crucial que os alunos dominem esses fundamentos desde o começo.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Anton oferece uma abordagem lúdica e interativa que ajuda os alunos a internalizar essas operações de maneira intuitiva. Ao utilizar regras simples, como "+ com + = +" e "- com + = -", o jogo permite que os alunos pratiquem e compreendam a aplicação das operações básicas de forma prática e envolvente. Através da prática constante, os alunos conseguem internalizar as fórmulas e procedimentos necessários para resolver problemas matemáticos com maior facilidade.

Além disso, o jogo Anton não apenas ensina as operações matemáticas, mas também ajuda a desenvolver o interesse e a motivação dos alunos. O primeiro contato com a matemática, proporcionado por atividades interativas e desafiadoras, atua como um gatilho fundamental para aumentar o engajamento e o rendimento dos estudantes.

Figura 1: ANTON - the Learning App for School

Fonte: https://anton.app/en_us/

Com tudo que foi visto, tem-se que a intervenção pedagógica deve promover o desenvolvimento de competências e habilidades, propiciando o avanço em relação ao conhecimento de aritmética básica dos alunos.

Proposta de ensino

A sequência didática proposta com o jogo Anton oferece uma abordagem prática e envolvente para o ensino das operações básicas, promovendo um aprendizado mais eficaz e prazeroso. A combinação de práticas lúdicas e pedagógicas permite que os alunos desenvolvam habilidades essenciais enquanto se divertem, resultando em uma experiência de aprendizado mais rica e bem-sucedida.

Sequência didática

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Objetivo Geral: Desenvolver a compreensão e a habilidade dos alunos nas quatro operações básicas da aritmética (adição, subtração, multiplicação e divisão) através do uso do jogo Anton, promovendo um aprendizado lúdico e interativo.

Público-alvo: Alunos do Ensino Fundamental, iniciando o aprendizado das operações básicas.

Duração: 5 a 6 aulas, com duração de 50 minutos cada.

Aula 1

Introdução ao Jogo e à Adição Objetivo Específico: Introduzir o jogo Anton e ensinar o conceito de adição. Atividades: Introdução ao Jogo Anton (10 minutos):

Apresentar o jogo Anton, explicando suas regras básicas e objetivos. Demonstrar como iniciar uma partida e explorar a interface do jogo. Explicação da Adição (10 minutos): Revisar o conceito de adição e apresentar exemplos simples no quadro. Mostrar como a adição é aplicada no jogo Anton. Jogo em Duplas (20 minutos):

Dividir os alunos em duplas e permitir que joguem uma partida de Anton focada na adição. Orientar os alunos e monitorar o progresso, oferecendo ajuda conforme necessário.

Reflexão e Discussão (10 minutos): Reunir a turma para discutir a experiência de jogo. Perguntar aos alunos sobre as estratégias que usaram e suas dificuldades.

Aula 2

Exploração da Subtração

Objetivo Específico: Ensinar o conceito de subtração utilizando o jogo Anton. Atividades:

Revisão da Adição e Introdução à Subtração (10 minutos): Revisar a adição brevemente e introduzir o conceito de subtração.

Explicar a representação da subtração no jogo Anton. Prática de Subtração com Anton (20 minutos):

Permitir que os alunos joguem uma partida focada na subtração.

Garantir que cada aluno tenha a oportunidade de praticar a subtração durante o jogo.

Discussão e Dúvidas (10 minutos):

Reunir os alunos para discutir suas experiências e dificuldades com a subtração.

Responder a perguntas e revisar conceitos conforme necessário. Atividade Complementar (10 minutos):

Propor exercícios adicionais de subtração no caderno ou em folhas de atividades.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Aula 3

Aprendizado da Multiplicação

Objetivo Específico: Ensinar o conceito de multiplicação com a ajuda do jogo Anton.

Atividades:

Introdução à Multiplicação (10 minutos):

Explicar o conceito de multiplicação e sua representação no jogo Anton. Apresentar exemplos de multiplicação simples no quadro.

Jogo de Multiplicação (20 minutos):

Dividir os alunos em grupos e permitir que joguem Anton com foco na multiplicação

Oferecer suporte e monitorar o desempenho dos alunos. Revisão e Discussão (10 minutos):

Reunir a turma para discutir o que aprenderam sobre multiplicação e as estratégias usadas no jogo.

Abordar dificuldades comuns e esclarecer conceitos. Exercícios Adicionais (10 minutos):

Fornecer atividades de multiplicação para reforçar o aprendizado.

Aula 4

Compreensão da Divisão

Objetivo Específico: Ensinar o conceito de divisão utilizando o jogo Anton. Atividades:

Introdução à Divisão (10 minutos):

Explicar o conceito de divisão e mostrar como ela é representada no jogo Anton. Apresentar exemplos de divisão no quadro.

Prática de Divisão com Anton (20 minutos):

Permitir que os alunos joguem Anton com foco na divisão.

Orientar e monitorar a prática dos alunos, oferecendo ajuda quando necessário. Discussão e Revisão (10 minutos):

Reunir a turma para discutir as estratégias usadas e as dificuldades encontradas.

Revisar os conceitos de divisão com base nas experiências do jogo. Atividade Complementar (10 minutos):

Propor exercícios de divisão para prática adicional.

Aula 5

Revisão e Integração das Quatro Operações

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Objetivo Específico: Revisar e integrar o aprendizado das quatro operações básicas com o jogo Anton.

Atividades:

Revisão das Quatro Operações (15 minutos):

Revisar brevemente adição, subtração, multiplicação e divisão.

Explicar como o jogo Anton pode ser usado para praticar todas as operações. Jogo de Revisão em Grupos (25 minutos):

Dividir os alunos em grupos e permitir que joguem Anton realizando atividades que envolvam as quatro operações.

Monitorar o progresso e oferecer assistência conforme necessário. Reflexão e Avaliação (10 minutos):

Reunir os alunos para discutir o que aprenderam e como se sentiram sobre o uso do jogo Anton.

Realizar uma breve avaliação para verificar a compreensão dos conceitos.

Aula 6

Aplicação Prática e Feedback

Objetivo Específico: Aplicar o conhecimento adquirido e coletar feedback sobre a experiência de aprendizado.

Atividades:

Atividade de Aplicação Prática (20 minutos):

Propor problemas matemáticos que envolvam todas as quatro operações para resolver em sala de aula.

Permitir que os alunos usem o jogo Anton como recurso auxiliar, se desejado. Feedback e Discussão (15 minutos):

Coletar feedback dos alunos sobre o jogo Anton e a eficácia das aulas. Discutir o que funcionou bem e o que poderia ser melhorado.

Encerramento e Reflexão (15 minutos):

Finalizar a sequência didática revisando os conceitos aprendidos e comemorando os avanços dos alunos.

Oferecer sugestões para a prática contínua e o uso de recursos adicionais

Comentários sobre o jogo e aplicação por parte do professor

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

O jogo Anton é projetado para ser acessível e fácil de usar, o que o torna uma ferramenta valiosa para professores de diferentes níveis de experiência e especializações. Destaca-se alguns pontos que mostram a facilidade de manuseio e a adaptabilidade do jogo para diferentes professores:

A interface do jogo Anton é intuitiva e amigável, facilitando a navegação mesmo para professores que não são especialistas em tecnologia. Os menus e controles são simples, permitindo que os professores se concentrem no ensino, e não na tecnologia.

O design visual e os recursos gráficos são projetados para serem atraentes e fáceis de entender, o que ajuda a minimizar a curva de aprendizado para os educadores.

Além de fácil utilização, o jogo Anton frequentemente inclui guias e tutoriais que ajudam os professores a familiarizarem-se rapidamente com as funcionalidades e os objetivos do jogo. Isso reduz a necessidade de treinamento extenso e permite uma integração rápida na prática pedagógica. Muitos desenvolvedores de jogos educativos oferecem suporte técnico e recursos adicionais para ajudar os professores a resolverem problemas ou tirar dúvidas, garantindo que eles possam usar a ferramenta de forma eficaz.

Apesar de parecer uma sequência "enxuta", isto se deve ao fato da pouca preparação necessária, já que ele é projetado para ser usado com pouco planejamento prévio. Uma vez configurado, os professores podem iniciar a atividade de forma rápida e eficiente, sem a necessidade de preparação complexa.

Vale destacar que o jogo Anton oferece feedback imediato sobre o desempenho dos alunos, o que facilita a avaliação do progresso e a identificação de áreas que precisam de mais atenção. Isso permite que os professores ajustem suas estratégias de ensino com base em dados reais.

Outra coisa, muito importante, é que o jogo pode ser utilizado com alunos de diferentes habilidades e níveis de conhecimento, proporcionando uma abordagem personalizada ao aprendizado. Isso ajuda os professores a atender às necessidades individuais dos alunos, pois a natureza interativa e visual do jogo atende a diferentes estilos de aprendizagem, o que pode ser particularmente benéfico para alunos que necessitam de métodos mais visuais ou práticos para compreender conceitos matemáticos.

CONSIDERAÇÕES

Este artigo explorou a busca por uma matemática mais significativa no início da aprendizagem, destacando a necessidade de abordagens pedagógicas inovadoras para tornar a matemática acessível e compreensível para os alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental. Através da revisão da literatura e da análise de pesquisas existentes, foi possível identificar as

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

principais dificuldades enfrentadas pelos alunos e propor estratégias e recursos didáticos que podem promover uma experiência de aprendizagem mais envolvente e eficaz.

O referencial nos revelou que muitas das dificuldades enfrentadas por alunos nas séries iniciais estão relacionadas à abstração dos conceitos matemáticos e à falta de conexão com experiências concretas do dia a dia. A memorização superficial, a ansiedade matemática e a falta de representação visual e manipulativa dos conceitos foram identificadas como barreiras significativas para a compreensão profunda da matemática. Esses desafios ressaltam a necessidade de uma abordagem pedagógica que vá além da simples transmissão de procedimentos e fórmulas.

Neste contexto, a sequência didática proposta com o jogo Anton emerge como uma solução prática e inovadora para enfrentar essas dificuldades. O jogo Anton é uma ferramenta que não apenas facilita o ensino das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) de forma interativa e envolvente, mas também integra representações visuais e manipulativas que ajudam a conectar conceitos abstratos com experiências concretas.

A utilização do jogo Anton permite aos alunos praticarem as operações matemáticas em um ambiente lúdico, onde eles recebem feedback imediato sobre seu desempenho. Isso não apenas reforça a compreensão dos conceitos, mas também diminui a ansiedade matemática ao criar um espaço de aprendizagem positivo e encorajador. A sequência didática com Anton promove a prática contínua e a aplicação dos conceitos em um formato que os alunos acham mais acessível e atraente.

A literatura sugere que metodologias de ensino de matemática que combinam práticas tradicionais com abordagens mais ativas e tecnológicas podem ser particularmente eficazes. A integração do jogo Anton, com sua capacidade de promover a prática interativa e o feedback constante, atende a essas diretrizes e contribui para a adaptação às necessidades individuais dos alunos. Isso é essencial para a redução da ansiedade matemática e para a promoção de um ambiente de aprendizagem positivo.

Para tornar a matemática mais significativa e acessível para os alunos das séries iniciais, é crucial adotar uma abordagem holística que integre práticas pedagógicas eficazes, recursos didáticos apropriados e um ambiente de apoio. A transformação da matemática em uma disciplina envolvente e relevante para os estudantes começa com a compreensão das suas necessidades individuais e a aplicação de estratégias que valorizem a exploração, a prática e a contextualização.

A implementação dessas estratégias, com destaque para o uso do jogo Anton, requer um esforço colaborativo entre educadores, escolas e famílias para criar uma experiência de aprendizagem que não apenas desmistifique a matemática, mas também inspire e capacite os alunos a desenvolverem uma apreciação duradoura pela disciplina. Com uma abordagem bem planejada e

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

adaptada às realidades dos alunos, é possível alcançar um ensino de matemática mais significativo e eficaz desde o início da jornada educacional.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: uma teoria da aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A pesquisa: noções gerais. In: . **Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GROFF, 'J. & MOUZA, C. **A Framework for Addressing Challenges to Classroom Technology Use.** AACE Review (formerly AACE Journal), 16(1), 21-46. Waynesville, NC USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2008.

HARRIS, J.; MISHRA, P.; KOEHLER, M. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. **Journal of Research on Technology in Education**, vol 41, n. 4, 393-416. 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Pesquisa. In:. **Técnica de pesquisa**. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1996.

MORAN, J. **Convergências midiáticas, educação e cidadania**: aproximações jovens. In: Coleção Mídias Contemporâneas. Ponta Grossa: Foca foto-PROEX/UEPG, 2015.

NEVES, E. B.; DOMINGUES, C. A. **Manual da Metodologia da Pesquisa Científica.** Rio de Janeiro, RJ: ESAO, 2007.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, computers and powerful ideas.** Brighton: Harvester Press, 1980.
PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais.** 2. ed. São Paulo: Edusp, 1999.

SAUTOY, M. D. Quem entende a matemática controla o mundo. ***El País***, 18 abr. 2018. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/11/cultura/1523463125_415011.html Acesso em: 02 jul. 2023.

STEWART, I.**17 Equações que mudaram o mundo.** Zahar; 1ª ed. 2013.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

João Paulo Bastos Messias[1]; Stefanie Caroline Ferreira Dos Santos[2]

[1]Universidade do Estado da Bahia – Campus IX – DCH Barreiras - E-mail: joaomessias@uneb.br;
[2]Universidade Federal do Oeste da Bahia - E-mail: sferreiradossantos44@gmail.com

Resumo: Este artigo discute o ensino de Matemática por meio da abordagem de Questões Sociocientíficas (QSC), com enfâse na elaboração de sequências didáticas. O objetivo é analisar estratégias matemáticas possíveis dentro dessa abordagem, articulando os princípios do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) com noções da Didática da Matemática, em especial a de Organizações Matemáticas (OM). A fundamentação teórica considera a Teoria Antropológica do Didático e a Educação para a cidadania sob a ótica CTSA. Utiliza-se como metodologia a engenharia didática, concentrando-se nas fases iniciais de análise prévia e a priori. Os resultados indicam que é viável integrar as abordagens CTSA e didática matemática, desde que o conteúdo seja reconstruído, rompendo com a visão de um conhecimento matemático exclusivamente formal.

Palavras-chave: Questões sociocientíficas; Ensino da Matemática; sequências didáticas.

SOCIOSCIENTIFIC ISSUES IN MATHEMATICS TEACHING

Abstract: This article discusses the teaching of Mathematics through the Socioscientific Issues (SSI) approach, with emphasis on the development of didactic sequences. The objective is to analyze possible mathematical strategies within this approach, articulating the principles of the Science, Technology, Society and Environment (STSE) movement with notions of Mathematics Didactics, especially
Mathematical Organizations (MO). The theoretical basis considers the Anthropological Theory of Didactics and Education for Citizenship from the STSE perspective. The methodology used is didactic engineering, focusing on the initial phases of prior and a priori analysis. The results indicate that it is feasible to integrate the STSE and mathematical didactics approaches, as long as the content is reconstructed, breaking with the vision of exclusively formal mathematical knowledge.

Keywords: Socioscientific Issues. Teaching Mathematics. Didactic Sequences.

INTRODUÇÃO

São comuns as falas no que tange o ensino de Matemática, que dão conta das dificuldades dos estudantes. Normalmente o insucesso nas realizações didáticas são extremistas, de um lado legadas aos professores de outro as condições criadas pelos estudantes. Na discussão proposta nesse artigo, apontamos que existe uma terceira via de pensar as razões para essas dificuldades.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Embora façam parte da vida institucional escolar, especialmente nas aulas de matemática, as tarefas não têm recebido a atenção devida. Cabe destacar que do ponto de vista de um dos marcos teóricos utilizados nesse estudo, A Teoria Antropológica do Didático (Chevallard, 1999), a qual chamaremos a partir de agora TAD, as razões para as dificuldades dos estudantes podem ser intrínsecas a elas, as tarefas propostas aos estudantes.

Por outro lado, é preciso destacara o papel em que os conteúdos possuem nas escolas, mas estariam estes epistemologicamente condizentes com os principais desafios da educação atualmente? Um saber matemático, por exemplo, é um conteúdo? Ora, podemos dizer que isso dependerá dos objetivos do ensino, ou de sua função social (Zabala, 1998).

Desse modo, o que propõe-se como fio condutor nas discussões que são empreendidas nesse trabalho, a partir da experiência de elaboração de sequências didáticas para o ensino de Matemática, numa turma de formação de professores de matemática, é que as duas vertentes de se pensar as dificuldades dos estudantes, as suas causas e as formas de mitiga-las, bem como as implicações dessas formas, é que essa pode ser uma missão possível e que a coexistência das duas num mesmo contexto de aula pode ser harmoniosa.

O trabalho aqui apresentado, utiliza como método uma etapa inspirada naquela oriunda da Engenharia Didática (Artigue, 1988), a saber: análise a priori, em que após a elaboração de uma sequência didática pautada nos ideais do movimento CTSA, com apresentação de temas de urgência social, faz-se analisase possíveis comportamentos dos estudantes frente as tarefas matemáticas propostas na referida sequência.

Tal análise, bem como o próprio processo de construção se constitui como um espaço formativo propicio a alterações nas concepções de futuros professores sobre o conteúdo, e permitiu a compreensão de que a sequência proposta foi a materialização de duas vertentes educacionais vivendo de forma harmônica e com chances de mitigarem as ditas dificuldades de aprendizagem dos estudantes da educação básica.

O movimeto CTSA e o ensino da Matemática

O enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no ensino de matemática, assim como nas ciências de modo geral, propõe-se a dinamizar o ensino, que tem uma mudança sensível no seu objeto, na sua função social, que é a concepção de conteúdo, de modo a contribuir com estratégias alternativas para o campo educacional.

Pensar o ensino de matemática sob esse enfoque, significa agregar duas outras dimensões menos privilegiadas nessa área, como os valores e procedimentos. É uma forma de discutir o

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

contexto social, evidenciando as contribuições de ferramentas e modelos matemáticos imbricados aos modelos de sociedade em que vivemos.

Esse enfoque educacional, parte da observação de um ensino descontextualizado e de uma formação contraria aos ideais de cidadania, e de não argumentação. É também um manifesto a educação tecnicista, pouco reflexiva.

No caso da matemática, representa uma janela para pensar um ensino pautado no questionamento da natureza da ciência (NdC). É crescente o número de trabalhos que discutem a NdC nas ciências da natureza e experimentais (Acevedo et al, 2002; Acevedo, 2004, 2008; Gil-pérez, Vilches, 2006), entretanto, pouco tem sido discutido no ensino de matemática, apesar da importância da compreensão da NdC, apontada por trabalhos que discutem o ensino de ciências (Santos, Mortimer, 2000).

Umas das principais justificativas para adesão ao enfoque CTSA na educação é o fato desse auxiliar os estudantes no processo de adaptação as rápidas mudanças existentes no mundo no que tange à ciência e tecnologia (Pedretti, Hodson, 1995), que não se desprendem de um ambiente, pois o ser humano é parte deste.

Aliado ao que fora dito anteriormente e a ausência de um número significativo de trabalhos na área, mais o fato de o enfoque CTSA ser apresentado na literatura como uma alternativa para os problemas também conhecidos no ensino da matemática, que nos levou a pensar um dispositivo didático (sequência didática) para o ensino de modelos funcionais por meio da abordagem de questões sociocientíficas.

Saber matemático x conteúdo: repensando o que ensinar e a função social da escola

A partir das leituras sobre o movimento CTSA, das propostas didáticas para ensino de ciências nesse enfoque e da reconstrução da noção de conteúdo proposta por Zabala (1998), partimos para a identificação de potenciais temas de urgência social, para então pensarmos nos saberes matemáticos que seriam ferramentas para argumentar sobre o referido tema.

Se partimos do pressuposto de que a função da escola é propor uma educação cidadã para todos os cidadãos, os saberes perdem o status de conteúdo, e esse passa a ser um tema que precisa ser discutido e aprendido, e argumentado do ponto de vista dos procedimentos, dos valores e dos conceitos.

Esse modelo de educação, é preciso ocorrer um equilíbrio entre as três dimensões supracitadas, surgido de forma prática na sequência didática apresentada neste trabalho, na forma de objetivos de aprendizagem.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

É um esforço de não pensar de forma compartimentada aquilo que não se apresenta separado nas estruturas do conhecimento (ZABALA, 1998). Especialmente no ensino de matemática, investe-se na aprendizagem dos conceitos (dimensão conceitual), o que revela um certo desequilíbrio da abordagem de um conteúdo. Por exemplo, média aritmética e mediana, são conceitos, que podem ser mobilizados na abordagem de um tema social. Não são os conteúdos em si, na perspectiva aqui trabalhada, e se os valores intrínsecos ao referido tema social e os procedimentos não são mobilizados, apontamos o desequilíbrio do modelo didático.

Nesse relato, apresentamos uma sequência didática com abordagem de QSC, com a temática gravidez na adolescência. Sem os conhecimentos conceituais de outras áreas disciplinares, dos valores e procedimentos, não seria trabalhado o tema em jogo a contento. Na próxima seção apresentamos partes da sequência construída numa componente curricular de um curso de formação de professores de uma universidade da região oeste da Bahia.

A sequência didática: elaboração e análise a priori da sua experimentação

A sequência didática elaborada foi intitulada "A Gravidez na Adolescência (métodos contraceptivos)". A mesma, foi solicitada como avaliação parcial da componente curricular Educação Matemática I, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Oeste da Bahia, no semestre letivo 2018.1.

Partindo disso, nos foi solicitado que fizéssemos uma sequência didática tendo como respaldo uma questão sociocientífica que fosse usada no ensino de matemática. Assim sendo, escolhemos o tema supracitado. Uma vez que, esse tema se mostra cada vez mais recorrente e deve ser discutido de forma transversal, a fim de deixar de ser um "tabu", também nas aulas de matemática, visto que ela é uma ferramenta que tem um forte potencial para consolidar argumentos sobre os diversos temas sociais.

Assim sendo, ela foi montada para ser discutida com os alunos do 3º ano do Ensino Médio, devido ao grau de maturidade necessário e tem como cronograma ser trabalhada em 300 minutos, ou seja, 6 aulas de 50 minutos cada uma. Ainda mais, tem por vistas o uso de saberes matemáticos como a moda, média e mediana.

As análises posteriores do comportamento dos estudantes têm por base as questões norteadoras abaixo que auxiliam na abordagem do caso investigativo proposto:

Hazel é uma adolescente de 15 anos, e começou uma vida sexualmente ativa com seu namorado Augustus de 19 anos. Ambos mesmo supostamente sabendo dos riscos e das dificuldades de criar uma criança principalmente por questões econômicas, não se preveniram e acabaram "grávidos". Diante da situação o casal se vê desesperado e

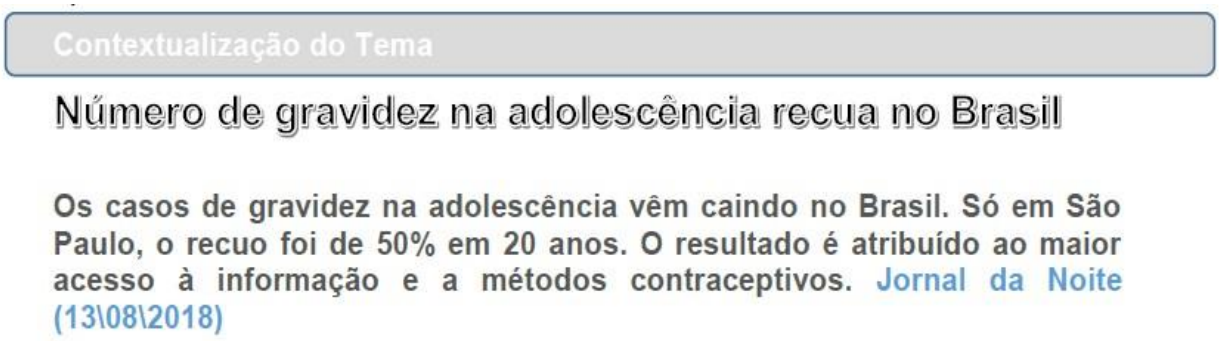
Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

sem saída; antes de falar com seus familiares pedem conselhos a seus amigos. Se você fosse amido do casal que conselho daria? O que faria diante desta situação?

Como pode ser visto acima, o estudante tem um caso que precisa resolver, aconselhando jovens como ele, e que enfrentam um problema que é real e afeta muitas famílias brasileiras. O estudante precisa tomar uma decisão. Essa é uma das principais características que conectam essa sequência com o movimento educacional CTSA, e mais especificamente com a proposta de ensino por meio da abordagem de questões sociocientíficas. O conteúdo na perspectiva de Zabala (1998), aqui abordado, não são os saberes científicos, esses também serão abordados na sequência, mas são antes temas de urgência social. À primeira vista, não seria considerada uma atividade para a aula de matemática, mas está componente curricular não pode se eximir da responsabilidade social que todas as disciplinas escolares têm.

Além desse caso na forma de história curta, que visa aproximar o estudante de uma situação que pode acontecer com alguém próximo a ele, são utilizadas na sequência trechos de reportagens que corroboram com a contextualização do tema, ou seja mostra que é algo que está em discussão na sociedade, e o objetivo de trazê-lo para a aula de matemática é o fato de utilizar os saberes dessa área para argumentar sobre a temática em questão.

Figura 1 – Contextualização do tema com apresentação de reportagem de uma mídia impressa



Fonte: Sequência elaborada com base em QSC (2018)

Q1). Gravidez na adolescência: irresponsabilidade ou ignorância?
Q2). Quais os métodos contraceptivos que você conhece?

Q3). O que as substâncias dos métodos contraceptivos injetáveis e de uso oral, causam no corpo das adolescentes? Pesquise a respeito disto.

Q4). O que significaria ser pai ou mãe para você, na fase que se encontra?

Q5). Quais as consequências de uma gravidez precoce para o corpo de uma adolescente? Pesquise sobre.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Q6). Qual a sua visão sobre o aborto, para uma gravidez não planejada sendo a mulher uma adolescente?

Q7). Defina: a. Moda; b. Média; c. Mediana;

Q8). Observe a tabela abaixo:

Figura 2 – Taxa de Nascimentos a cada mil adolescentes entre 15 e 19 anos

Países	2005-2010	2010-2015
Brasil	70,9	68,4
Chile	52,7	49,3
Argentina	60,6	64
Estados Unidos	39,7	22,3
México	71,2	66
Canadá	13,9	11,3
Venezuela	82,6	80,9
Bolívia	81,9	72,6

Fonte: Organização Mundial da Saúde/Organização Pan-Americana de Saúde

Agora, responda:

a. Calcule a média, moda e mediana dos percentuais dos países entre 2010-2015.

b. Construa um gráfico de linhas com os dados de 2005-2010.

Q9). Pesquise, em seu bairro (comunidade) quantos casos existem de pessoas que tiveram filhos na adolescência, quantos usavam algum método contraceptivo e quantos evadiram da escola por esse motivo. Expresse seu resultado em forma de:

a. Tabela de estatística;

b. Gráfico de porcentagem;

Q10). Utilizando a tabela da questão anterior. Calcule a média, moda e mediana.

O desafio nessa proposta de elaboração da referida sequência e do seu planejamento, foi pensar primeiramente os objetivos de aprendizagem em três dimensões: conceitual, procedimental e atitudinal. Buscou-se equilíbrio entre essas três dimensões, mas sem perder de vista o saber matemático que seria abordado.

Observamos num processo de consulta a outras sequências didáticas, que consideram outras perspectivas teóricas, pelas questões propostas, que a dimensão atitudinal não aparece com tanta clareza ou as vezes não é mobilizada. Consideramos importante, mas desafiador, numa atividade para aula de matemática, deixar claro de que forma tal dimensão seria abordada.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Dessa forma além de enunciar como objetivo na dimensão atitudinal o respeito as opiniões dos colegas e a valorização da cooperação no trabalho em grupo, propusemos para os estudantes discutir as consequências da gravidez na adolescência na perspectiva socioeconômica com base nos dados estatísticos coletados e divulgados nas principais mídias. A questão que deu start para essa discussão foi a Q1, permitindo primeiro saber dos estudantes o que pensam sobre a gravidez na adolescência, se ignorância ou irresponsabilidade. Mas de modo geral de Q2 a Q6, é possível alcançar o referido objetivo.

Ainda que não tenha sido explicitado por meio de um objetivo de aprendizagem, a espera institucional para experimentação dessa sequência, é de incentivar uma postura crítica frente aos conhecimentos científicos, sinalizada por exemplo, pelo questionamento dos métodos utilizados para os cálculos dos dados que são apresentados nas mídias.

Esses objetivos bem como os das outras dimensões estavam compondo uma parte da nossa proposta, que configura o planejamento da sequência didática, parte que interessa ao professor. Quanto os objetivos conceituais, o foco foi na

compreensão dos conceitos dos saberes matemáticos que seriam estudados por meio dessa proposta de sequência (medidas de tendência central). Já os procedimentais, apontavam para as habilidades de cálculo dos estudantes, utilizando algoritmos específicos ou outros meios não algoritmizados.

Como a sequência didática não foi experimentada fora do contexto da aula da componente Educação Matemática I, utilizamos uma etapa da Engenharia Didática, denominada análise a priori, com a qual prevemos os possíveis comportamentos dos estudantes frente as questões que evocam os conhecimentos matemáticos, a saber: Q8.a Q10.

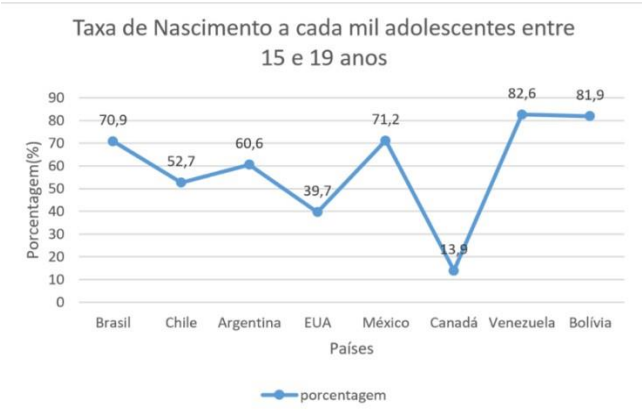
Após responder o item Q7, que evoca os conceitos das medidas de tendência central, o qual pensamos ser possível o estudante compreender que para calcular uma média aritmética, para uma amostra grande, é mais eficaz utilizar o algoritmo para cálculo de média ponderada, esperamos que por meio da Q8, o estudante associe os algoritmos conhecidos para calcular as referidas medidas com seus conceitos, e realize os cálculos solicitados, pensando ainda na forma em que podem utilizar esses resultados para argumentar de forma mais consistente sobre esse tema que é um problema de urgência social.

Assim, na Q8, devem fazer a leitura da tabela, e no item a calcular a média dos percentuais $\frac{68,4+49,3+64+22,3+66+11,3+80,9+72,6}{8} = \frac{434,8}{8} = 54,35$. Após isso, deve-se identificar quais são os dados a modais, isso é, não se repete nenhuma vez. Assim sendo. Poderão mostrar a mediana da seguinte maneira: 11,3; 22,3; 49,3; 64; 66; 68,4; 72,6; 80,9; ou seja, colocarão todos os termos em ordem crescente, logo após: $\frac{66+64}{2} = 65$, pegarão os termos centrais de dividirão por 2, encontrando

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

esse o valor 65 como mediana. Na letra b espera-se que os alunos saibam o que é um gráfico de linhas e montem o gráfico, como evidenciado na figura seguinte:

Figura 3 - Gráfico construído a partir dos dados da tabela de Q8



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Esse gráfico foi feito usando ferramentas básicas do próprio editor de texto, ou pode ser construído por uma planilha eletrônica. O que importa além dos cálculos é que compreendam que a representação que escolhem pode contribuir para uma melhor interpretação dos dados. Além disso, pela visualização dos dados no gráfico que as referidas medidas podem ser insuficientes para outras amostras, em que seja necessário considerar um número maior de variáveis.

No quesito 9, os alunos deverão levantar dados do seu meio social (bairro/comunidade) das pessoas que tiveram filhos na adolescência e a partir disso construir uma tabela com valores absolutos e montar um gráfico com as porcentagens; o tipo de gráfico a ser usado fica a critério do estudante. E, finalmente, na questão 10, os discentes deverão utilizar os valores da tabela da questão anterior (9) e calcular a média (aritmética simples ou ponderada), a moda e a mediana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de elaboração de um material didático, de uma sequência é uma boa oportunidade de aprendizagem para o suturo professor. Além da aprendizagem de saberes que são para sua prática, é também uma forma de melhorar sua relação tanto com os objetos da matemática, quanto de outras ciências que compõem o currículo escolar.

Outro aspecto importante a se destacar, é que a abordagem teórica que valida a proposta de sequências didáticas embasadas em QSC, não invalida pensarmos numa outra perspectiva que nos parece complementar, a da análise a priori das questões norteadoras da sequência, uma etapa da Engenharia Didática (ARTIGUE, 1988), a qual utilizamos nesse trabalho.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Por meio da referida análise, feita com as questões norteadoras ligadas aos objetivos de aprendizagem procedimentais e conceituais, é possível inferir que a aprendizagem pode ser mais significativa pois os conhecimentos matemáticos em jogo, são ferramentas carregadas de razão de ser na abordagem dos temas de urgência social.

REFERÊNCIAS

ARTIGUE, M. "Ingénierie Didactique". **Recherches en Didactique des Mathématiques**. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 9.3, 1988. p. 281-308.

ACEVEDO, J. A. El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, 5(2), 2008. p. 178-198. Disponível em http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm. Acessado em 10 jan. de 2019.

_____. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, Cádiz, v. 1, n. 1, 2004. p. 3-16. Disponível em: http://www.apaceureka.org/revista/Larevista.htm. Acesso em 7 jan. 2019.

ACEVEDO DÍAZ, J. A.; VÁZQUEZ ALONSO, A.; MANASSERO MAS, M. A. El movimiento Ciencia, tecnología y sociedad y la enseñanza de las ciencias. Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, 2002. Disponível em: http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo13.htm>. Acesso em 7 jan. 2019.

CHEVALLARD, Y. L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique. In : **Recherches en Didactiques des Mathématiques** 19(2). Grenoble: La Pensée Sauvage, p. 221- 266, 1999.

GIL-PÉREZ, D. y VILCHES, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: mitos y realidades. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 42, p. 31-53, 2006.

PEDRETTI, E.; HODSON, D. From rhetoric to action: implementing STS education through action research. **Journal of Research in Science Teaching**, New York, v. 32, n. 5, p. 463-485, 1995.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** Belo Horizonte , v. 2, n. 2, p. 110-132, Dec. 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198321172000000200110&lng=en&nrm=iso . acesso em 12 jan. de 2019.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

LUDO TRIGONOMÉTRICO COMO AUXÍLIO NO ESTUDO DA TRIGONOMETRIA NO 3° ANO DO ENSINO MÉDIO

Joyce Maria Tavares Teotônio[1]; Lívia Da Silva Ferreira[2]; Raquel Marques Ribeiro[3]

[1]Instituto Federal do Piauí, e-mail: joycemteotonio@gmail.com; [2]Instituto Federal do Piauí, e-mail: dasilvaferreiralivia3@gmail.com; [3]Instituto Federal do Piauí e-mail: raquelmr2020@gmail.com

Resumo: O presente artigo apresenta uma proposta de um projeto metodológico, que tem como intuito aprimorar o estudo e conhecimento sobre as relações trigonométricas, bem como apontar e relatar as dificuldades enfrentadas pelos alunos dos 3° anos do ensino médio, na disciplina de matemática, em específico o conteúdo de trigonometria. E, a partir das pesquisas e análises realizadas, oferecer um material de qualidade e de fácil manuseio para que se possa trabalhar o conteúdo, sendo este material o jogo Ludo Trigonométrico.

Palavras-chave: Trigonometria. Relações Trigonométricas. Jogo. Ludo Trigonométrico.

THE USE OF MATHEMATICAL PLAY MATERIAL FOR KNOWLEDGE AND STUDY OF THE BICENTENNIAL OF BRAZIL'S INDEPENDENCE

Abstract: This article presents a proposal for a methodological project, which aims to improve the study and knowledge of trigonometric relationships, as well as to point out and report the difficulties faced by students in the 3rd year of high school, in the discipline of mathematics, in particular the content of trigonometry. And, based on the research and analysis carried out, to offer quality and easy-to-handle material so that the content can be worked on, this material being the Ludo Trigonometric game.

Keywords: Trigonometry. Trigonometric Relationships. Game. Ludo Trigonometric

INTRODUÇÃO

A palavra Trigonometria vem do grego “tri” que significa “três”, “gonos” que significa “ângulos” e “metron” que significa “metros”, ou seja, a trigonometria é uma parte da matemática que compreende as conexões existentes entre os lados, os ângulos e entre outros componentes do triângulo. A trigonometria também pode ser utilizada em outras áreas do conhecimento como na física, química, engenharia e a astrologia. A sua aparição é até então desconhecida, porém, o que se sabe é que o início do seu desdobramento se deu por volta do século IV ou V a.C., com os egípcios e babilônios.

A trigonometria está presente no cotidiano de qualquer indivíduo, um exemplo habitual que se pode citar são as escadas e rampas. Para descobrir o tamanho de uma escada ou de uma

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

rampa, suponha-se que a rampa é a hipotenusa de um triângulo retângulo, e para efetuar o cálculo usa-se as relações trigonométricas (seno ou cosseno). Também existem outras situações nas quais pode-se utilizar a trigonometria, como descobrir a altura ou a distância de um avião ou a altura de prédios, torres ou morros.

Buscando analisar as maiores dificuldades que os discentes possuem na disciplina de matemática e direcionando a pesquisa para o assunto de trigonometria, formulou-se a possibilidade de aplicar-se um jogo no qual possa compreender as relações trigonométricas, afim de desenvolver e exercitar o conhecimento do aluno, o jogo Ludo Trigonométrico.

O Ludo, é um jogo de tabuleiro e corrida para dois a quatro jogadores. O objetivo do jogo é cruzar todo o tabuleiro, com todas as peças e chegar até a casa central, ganha aquele jogador que colocar todas as suas peças na casa central primeiro. O Ludo Trigonométrico terá o mesmo formato e mesmas regras do Ludo original, contudo, o jogo passará por adaptações em suas regras para que se possa agregar o conteúdo estudado. Por exemplo, os dados utilizados para determinar a quantidade de casas que o jogador deve se mover, serão modificados.

Com o objetivo de desenvolver um método inovador, original e facilitador para o estudo de trigonometria no 3° ano do ensino médio, afim de obter resultados positivos e ajudar os discentes a terem uma melhor compreensão sobre o assunto. Além de trabalhar o conteúdo de uma forma divertida e descontraída e estimular a interação do aluno com os colegas de classe. Objetivos específicos, realizar um levantamento de dados, planejar e produzir um jogo virtual que comporte tais assuntos, apresentar um protótipo, físico, do jogo em sala de aula, explicar o objetivo e regras do jogo e começar a testagem virtual.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada é o desenvolvimento da pesquisa será através de uma pesquisa exploratória, a fim de obter um levantamento de informações acerca do estudo de trigonometria. Esse levantamento será feito através de um formulário online, feito com alunos dos 3° anos do ensino médio, no qual busca saber a frequência em que os alunos acessão a internet, se gostam da disciplina de matemática, se estão familiarizados com o assunto de trigonometria e quais conteúdos mais se familiarizam (trigonometria no triângulo retângulo, trigonometria em triângulos quaisquer, trigonometria na circunferência, relações trigonométricas ou leis do seno e cosseno), qual seria o maior obstáculo que os impedem de poder compreenderem com mais clareza a trigonometria e se os mesmos acreditam que um jogo, que agrega os assuntos de trigonometria, possa auxiliar os alunos a compreenderem com mais facilidade a matéria.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Após o levantamento dessas informações, será desenvolvido um jogo que conta com o conteúdo no qual os alunos estão menos familiarizados, para que possam desenvolverem e entenderem de uma forma mais prática e acessível. O jogo, Ludo Trigonométrico, será, em um primeiro momento, desenvolvido e levado até a sala de aula como um protótipo, de forma física, para que os alunos possam visualizar e terem um primeiro contato e jogarem com os colegas de classe, para poderem se habituarem com o mesmo. E, em um segundo momento, o jogo será modificado para a versão virtual, assim os alunos poderão jogar fora da sala de aula com os seus amigos e familiares.

A metodologia de ensino baseada em projetos (EBP) aplicada à matemática consiste na elaboração de atividades práticas que integram conceitos matemáticos a situações reais, promovendo uma aprendizagem significativa. Segundo Almeida e Prado (2013), essa abordagem parte de um problema ou tema gerador, como o planejamento financeiro ou a análise de dados demográficos, no qual os alunos desenvolvem investigações, coletam informações e aplicam fórmulas matemáticas para chegar a soluções. O professor atua como mediador, incentivando a autonomia e o trabalho colaborativo, enquanto os estudantes constroem conhecimento por meio de experimentação e reflexão (Moura, 2007). A avaliação é processual, incluindo rubricas que consideram não apenas o resultado final, mas também o engajamento, a criatividade e a capacidade de resolver problemas.

Para implementar essa metodologia, o projeto é dividido em etapas:

(1) contextualização, em que se apresenta o tema e sua relevância; (2) planejamento, no qual os alunos definem estratégias e ferramentas matemáticas a serem utilizadas; (3) execução, com a aplicação prática dos conceitos; e (4) socialização, momento em que os resultados são apresentados e debatidos (Kishimoto, 2011). Recursos como jogos matemáticos, planilhas digitais e softwares de simulação podem ser incorporados para tornar o aprendizado mais interativo. De acordo com D'Ambrósio (2001), essa abordagem não só facilita a compreensão de conteúdos abstratos, mas também desenvolve habilidades como pensamento crítico, argumentação lógica e capacidade de análise, essenciais para a formação integral do estudante.

A metodologia proposta baseia-se na utilização de jogos educativos (Ludo) como ferramenta principal para o ensino de conceitos matemáticos, visando tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo. Inicialmente, os jogos são selecionados ou desenvolvidos de acordo com os objetivos de aprendizagem específicos, como operações básicas, geometria ou álgebra, garantindo que estejam alinhados ao currículo escolar (BORIN, 1996). Durante as atividades, os alunos são organizados em grupos para promover a colaboração e a troca de conhecimentos, enquanto o professor atua como mediador, observando e intervindo quando necessário para

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

direcionar a reflexão sobre os conceitos matemáticos envolvidos (KISHIMOTO, 2011). A avaliação é realizada de forma contínua, por meio da observação do engajamento dos estudantes, da análise de suas estratégias durante os jogos e da aplicação de questionários reflexivos pós-atividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Diante das dificuldades expressadas pelos alunos na disciplina de matemática, mais especificamente no conteúdo de trigonometria, constatou-se que é preciso que haja um método prático e atrativo capaz de possibilitar ao aluno uma forma de estudar a trigonometria de maneira divertida e, levar ao aluno uma aula prática com um material didático de qualidade, é uma alternativa promissora, o aluno poderá interagir com os colegas de sala ou amigos e aprender o conteúdo.

> É preciso que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que tornam a linguagem de comunicação e ideias e permite modelar a realidade e interpretá-la. [...] (BRASIL, 1999, p. 251).

Partindo do fato de os alunos possuírem mais dificuldades no conteúdo de relações trigonométricas, a intenção inicial do projeto é transformar o jogo de tabuleiro Ludo, em algo que possa ser trabalhado em sala de aula ou de forma online e que possa colaborar com o ensino, e através dessa ideia, formula-se o Ludo Trigonométrico, um jogo que comporta o conteúdo de relações trigonométricas em sua estrutura e que possibilita o aluno a exercitar seu raciocínio dedutivo ao ter que solucionar as operações presentes nos dados e formular uma estratégia para cruzar o tabuleiro e chegar até a casa central primeiro.

Trabalhar a matemática de forma mais complexa e excessiva, onde o docente não exercita a interatividade com a turma, pode ser um fator que acarreta na má percepção do conteúdo por parte dos discentes. Por isso, ensinar um conteúdo, que tenha um alto nível de complexidade, e trabalhar a relação entre docente e discente, por meio de aulas práticas, é uma alternativa sagaz e criativa. E com essa observação, cabe-se citar a seguinte afirmação feita por Libâneo:

> A interação professor-aluno é um aspecto fundamental da organização, tendo em vista alcançar os objetivos do processo de ensino: transmissão e assimilação dos conhecimentos, hábitos e habilidades. Entretanto, esse não é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com outros fatores, principalmente a forma de aula (atividade individual, atividade coletiva, atividade em pequenos grupos, atividade fora da classe etc.) (LIBÂNEO, 1994, P.249).

É com esta afirmação que vale ressaltar a relevância da introdução de novas metodologias que visam desenvolver a interação professor-aluno e a melhoria do ensino e aprendizagem. Na qual desperta o interesse e a procura do discente por respostas a suas dúvidas, além de trabalhar, aprimorar e fortalecer o raciocínio lógico deles.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com isso, constata-se que a implementação deste projeto representa uma estratégia pedagógica essencial para o ensino da trigonometria, área da matemática frequentemente considerada complexa pelos estudantes. Ao utilizarem o material lúdico desenvolvido, os discentes terão a oportunidade de vivenciar os conceitos trigonométricos de forma concreta e interativa, o que naturalmente despertará seu interesse e curiosidade pela matéria. Essa abordagem inovadora rompe com os métodos tradicionais baseados apenas em exercícios repetitivos, oferecendo uma alternativa mais dinâmica e significativa para a compreensão dos conteúdos.

O jogo proposto se apresenta como um recurso valioso para facilitar o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de matemática, especialmente no que diz respeito à trigonometria. Ao transformar conceitos abstratos em elementos tangíveis e desafiadores, o material didático estimula o engajamento dos alunos e promove uma aprendizagem mais prazerosa e eficaz. Além disso, a natureza competitiva e colaborativa do jogo motiva os estudantes a se dedicarem com maior empenho às atividades, superando possíveis resistências iniciais em relação ao tema.

A aplicação deste projeto em sala de aula representa um avanço significativo na forma como a trigonometria é tradicionalmente ensinada, aproximando a teoria da prática de maneira criativa e acessível. O caráter lúdico do material serve como um poderoso atrativo, capaz de captar a atenção dos alunos e mantêlos focados no processo de aprendizagem. À medida que os estudantes interagem com o jogo, eles desenvolvem não apenas o conhecimento matemático, mas também habilidades importantes como raciocínio lógico, trabalho em equipe e resolução de problemas.

Por fim, é importante destacar que este projeto tem o potencial de transformar a relação dos alunos com a matemática, demonstrando que é possível aprender conteúdos complexos de forma divertida e estimulante. A metodologia proposta pode servir como modelo para o desenvolvimento de outros materiais didáticos inovadores, contribuindo para a melhoria do ensino da matemática como um todo. Os resultados positivos esperados com sua implementação reforçam a importância de se investir em recursos pedagógicos criativos que tornem o aprendizado mais significativo e atraente para os estudantes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NE9. **Projeto de matemática é desenvolvido pelo Programa Cidade Olímpica Educacional em Teresina**. Disponível em: https://www.ne9.com.br/projeto-de-matematica-e-desenvolvido-pelo-programa- cidade-olimpica-educacional-em-teresina/. Acesso em: 3 jan. 2023.

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. **Educação a distância e tecnologias digitais: reflexões sobre sujeitos, saberes, contextos e processos**. São Paulo: Cortez, 2013.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.

DA SILVA, W. **O ensino de trigonometria: perspectivas do ensino fundamental ao médio**. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92419/000733617.pdf. Acesso em: 2 jan. 2023.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DESCOMPLICA. **4 situações do seu dia a dia em que você vê a trigonometria e nem se liga!**. Disponível em: https://descomplica.com.br/artigo/4-situacoes-do- seu-dia-a-dia-em-que-voce-ve-a-trigonometria-e-nem-se-liga/xpt/. Acesso em: 3 jan. 2023.

DE PAULA COSTA-IFPB, B. et al. **Dificuldades de aprendizagem da trigonometria**. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA13_ID11326_24092019110045.pdf. Acesso em: 2 jan. 2023.

GOUVEIA, R. **Trigonometria**. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/trigonometria/. Acesso em: 2 jan. 2023.

História **Trigonometria.** Disponível em: http://ecalculo.if.usp.br/historia/historia_trigonometria.htm. Acesso em: 2 jan. 2023.

Trigonometria. Disponível em: https://www.professores.uff.br/marinas/wp-content/uploads/sites/51/2017/08/2.pdf. Acesso em: 2 jan. 2023.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação**. Petrópolis: Vozes, 2011.

MOURA, M. O. **A séria busca no jogo: do lúdico na matemática**. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2007.

VESTIBULARES. **Trigonometria:** saiba como estudar esse assunto. Disponível em: https://dicas.vestibulares.com.br/trigonometria/#:~:text=Por%20isso%2C%20vamos%20falar%20sobre,frequ%C3%AAncia%20na%20%C3%A9poca%20das%20navega%C3%A7%C3%B5e. Acesso em: 3 jan. 2023

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ENGENHARIA DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DE ARTIGOS DO PORTAL DA CAPES NO PERÍODO DE 2020 A 2024

Jéssica dos Santos Sampaio[1]; Vinicius Souza Bittencourt[2]

[1]Instituto Federal da Bahia -IFBA prof.jessicasampaio@gmail.com; [2]Universidade Federal da Bahia – UFOB vinicius.bittencourt@ufob.edu.br

Resumo: Este estudo apresenta uma revisão sistemática de literatura sobre a utilização da Engenharia Didática (ED) no campo da Educação Matemática, com foco nas publicações do período de 2020 a 2024 disponíveis na plataforma Periódicos Capes. A ED, introduzida pela Didática Francesa, caracteriza-se pela articulação entre teoria e prática no desenvolvimento de sequências didáticas estruturadas para o ensino-aprendizagem. Objetiva-se identificar tendências emergentes, avanços metodológicos e impactos na prática docente associados ao uso dessa abordagem. A análise dos artigos selecionados evidenciou a versatilidade da ED ao ser aplicada em diferentes contextos educacionais. Conclui-se que a ED constitui uma metodologia robusta teoricamente e adaptável, com potencial para transformar práticas educacionais e responder às demandas dos cenários contemporâneos.

Palavras-chave: Engenharia Didática. Educação Matemática. Ensino de Matemática.

DIDACTIC ENGINEERING IN MATHEMATICS EDUCATION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW OF ARTICLES FROM THE CAPES PORTAL FOR THE PERIOD 2020-2024

Abstract: This study presents a systematic literature review on the use of Didactic Engineering (DE) in the field of Mathematics Education, focusing on publications from 2020 to 2024 available on the Capes Periodicals platform. DE, introduced by French Didactics, is characterized by the articulation between theory and practice in the development of structured didactic sequences for teaching and learning. The aim is to identify emerging trends, methodological advances, and impacts on teaching practice associated with the use of this approach. The analysis of the selected articles highlighted the versatility of DE when applied in different educational contexts. It is concluded that DE constitutes a theoretically robust and adaptable methodology, with the potential to transform educational practices and respond to the demands of contemporary scenarios.

Keywords: Didactic Engineering. Mathematics Education. Mathematics Teaching.

INTRODUÇÃO

A Engenharia Didática (ED), importante artefato Teórico-Metodológico do campo da Educação Matemática, foi introduzida pela Didática Francesa por teóricos como Guy Brousseau,

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Yves Chevallard e Michèle Artigue na década de 1980. E tem como característica fundamental a articulação entre teoria e prática de ensino, a partir de um modelo experimental que se baseia na concepção, realização, análise a priori e a posteriori de Sequências Didáticas.

Entende-se aqui uma Sequência Didática como uma série de situações que se estruturam ao longo de uma quantidade prefixada de aulas. Nesse sentido, tais situações têm como finalidade tornar possível a aquisição de saberes, sem esgotar o tema estudado. Cabendo ainda ressaltar que seu cumprimento leva em conta as necessidades e as dificuldades dos estudantes no decorrer do processo (Teixeira; Passos, 2014).

Artigue (1988) caracteriza a ED pela integração entre teoria e prática, sendo estruturada em fases que permitem investigar fenômenos didáticos de maneira controlada. Abrangendo a realização de projetos específicos baseando-se em conhecimentos científicos da área. Contudo, difere do trabalho científico convencional ao lidar com objetos mais complexos do que aqueles simplificados pela ciência, tendo em vista que aborda questões práticas que ainda não foram ou não podem ser plenamente enfrentadas pela comunidade científica. Por sua vez, no cenário brasileiro, o estudo de Almouloud e Coutinho (2008) analisa um conjunto de trabalhos, que envolvem pressupostos da ED, apresentados no Grupo de Trabalho - 19 (Educação Matemática) da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), no período entre 1999 e 2005.

Desde então, as pesquisas com ED expandiram-se e surgiram temas candentes na contemporaneidade, tais como: as Políticas Educacionais e os desafios da Educação Inclusiva, o avanço das Tecnologias Digitais e a adaptabilidade da ED ao contexto brasileiro; nos incita, assim, uma nova questão de pesquisa: Quais as tendências atuais no uso da Engenharia Didática em pesquisas de Educação Matemática?

Para tanto, adota-se uma abordagem do tipo qualitativa e exploratória, com base em uma revisão sistemática de literatura. Como recorte, dispõe-se a analisar artigos disponíveis na plataforma Periódicos Capes no que tange os anos de 2020 a 2024. Dessa maneira, buscase identificar tendências emergentes no panorama atual, novos enfoques metodológicos e possíveis impactos na prática docente.

Ao propor essa pesquisa, busca-se fornecer subsídios Teóricos E Metodológicos para pesquisadores e educadores, promovendo a reflexão crítica sobre as potencialidades da ED e suas contribuições para a superação dos desafios do ensino de Matemática no século XXI. Tendo-se em vista que a crescente complexidade dos cenários educacionais atuais demanda Práticas Pedagógicas Inovadoras E Adaptativas.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme Bicudo (1993), a pesquisa em Educação Matemática reúne elementos tanto da Matemática como do campo da Educação. E o centro de suas preocupações envolvem a compreensão matemática e o fazer matemático, em relação aos significados sociais, culturais e históricos. Além da preocupação sobre a Ação Político-Pedagógica. No campo da pesquisa em Educação Matemática, Almouloud e Coutinho (2008) argumentam que escola francesa se caracteriza pelos movimentos de teorização e de provas experimentais. Ainda segundo os autores, a ED se caracteriza como um esquema experimental que se baseia em "realizações didáticas" no contexto de sala de aula. Envolve, assim, a concepção, a realização, a observação e a análise da sessão de ensino. E seu modo de validação relaciona-se à comparação entre as análises a priori e a posteriori (Almouloud; Coutinho, 2008; Artigue, 1996).

Mais especificamente sobre o cenário de atividades investigativas em sala de aula de Matemática, Alro e Skovsmose (2021) tratam sobre a importância do estímulo aos alunos por parte do professor para se refletir e pensar criticamente em cada atividade trabalhada. Ademais, é possível afirmar que o insucesso de muitos alunos na disciplina de Matemática tem relação direta como o não planejamento e ensino das aulas (Almouloud; Mello, 2000).

De acordo com Carneiro (2005), a ED atende a duas questões centrais, a saber: relações entre pesquisa e ação; e do lugar específico para realizações didáticas. Vai designar tanto produções para o ensino quanto a metodologia de pesquisa por meio de experiências de sala de aula. Desse modo, existe uma articulação entre a prática de ensino e prática de investigação. Geram-se, assim, produtos para o ensino, por meio desse conhecimento prático e teórico.

Nesse sentido, a ED se mostra como uma metodologia relevante e eficiente para se investigar o Processo De Ensino-Aprendizagem do campo da Matemática, além de bastante útil para desenvolver novos métodos de ensino (Miranda; Santos; Sá, 2023). As transformações nas políticas educacionais e as demandas por uma educação mais inclusiva, equitativa e tecnológica têm desafiado muitos professores e pesquisadores a adaptar a ED a distintos contextos. Busca-se, então, evidenciar um Referencial Teórico Metodológico Contemporâneo que tenha relevância e possa contribuir com a melhoria do ensino de Matemática.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão sistemática de literatura envolvendo artigos disponíveis na plataforma Periódicos Capes, concernente ao período entre 2020 a 2024. Adota-se uma abordagem do tipo qualitativa, de natureza básica e procedimentos exploratórios.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A abordagem do tipo qualitativa destaca-se por possibilitar uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos sociais, dando-se ênfase aos significados, nas interações e nas interpretações dos sujeitos envolvidos no contexto pesquisado. Nesse tipo de estudo não se busca generalizações estatísticas, mas sim uma análise detalhada e contextualizada da realidade observada (Gil, 2008).

Por seu turno, a pesquisa básica tem como objetivo produzir conhecimentos novos úteis para o avanço científico sem aplicação prática prevista, envolvendo interesses universais. E a pesquisa é dita exploratória quando se encontra em fase preliminar, tendo como finalidade proporcionar mais informações sobre o tema a ser investigado (Prodanov; Freitas, 2013). A análise dos dados obtidos será conduzida à luz da literatura que fundamenta teoricamente esse estudo, objetivando-se com isso delinear uma resposta à questão principal.

Cabe ressaltar, por não incluir dissertações e teses na presente revisão sistemática de literatura devido à natureza e aos objetivos deste estudo preliminar. A escolha por artigos visa garantir maior uniformidade nas publicações analisadas, considerando aspectos como estrutura e profundidade das discussões. Desse modo, a coleta de dados deu-se no mês de dezembro de 2024 no portal Periódicos Capes, envolvendo o período de 2020 a 2024. Utilizou-se a seguinte string de busca: "engenharia didática" AND "matemática".

O Quadro 1, a seguir, explicita os critérios de inclusão utilizados nesse estudo:

Quadro 1: Critérios de Inclusão

Critério	Descrição
Período de publicação	Artigos publicados entre os anos de 2020 a 2024.
Base de dados	Artigos com acesso aberto, disponíveis na plataforma Periódicos Capes.
Tema principal	Estudos que abordem explicitamente ED no contexto da Educação Matemática.
Idioma	Publicações no idioma português.
Tipo de publicação	Artigos revisados por pares, excluindo teses, dissertações, e relatórios técnicos.
Relevância ao problema de pesquisa	Estudos que contribuam para a identificação de tendências e impactos metodológicos da ED.

Fonte: Elaboração própria

Por sua vez, os critérios de exclusão estão sistematizados no Quadro 2, logo a seguir:

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Quadro 2: Critérios de Exclusão

Critério	Descrição
Período de publicação	Artigos publicados fora do intervalo de 2020 a 2024.
Base de dados	Artigos sem acesso aberto ou publicações não disponíveis na plataforma Periódicos Capes.
Tema principal	Estudos que não mencionem ou não abordem diretamente a ED na Educação Matemática.
Idioma	Artigos publicados em idiomas diferentes do português
Tipo de publicação	Trabalhos que não sejam artigos revisados por pares.
Falta de relevância	Estudos que não apresentem contribuição significativa para a análise de tendências ou impactos da ED.

Fonte: Elaboração própria

Para assegurar relevância, rigor e pertinência, optou-se pelos seguintes critérios de qualidade contidos no Quadro 3:

Quadro 3: Critérios de Qualidade

Critério	Descrição
Clareza nos objetivos	O artigo apresenta de forma explícita os objetivos da pesquisa?
Adequação metodológica	A metodologia utilizada é apropriada para responder à questão de pesquisa proposta?
Base teórica sólida	O estudo possui fundamentação teórica consistente e relevante para o tema investigado?
Rigor na análise de dados	Os métodos de análise de dados são bem descritos e aplicados com rigor científico?
Contribuição para o tema	O artigo apresenta contribuições significativas para o avanço do conhecimento sobre a ED?
Coerência entre resultados e conclusão	Os resultados apresentados são coerentes com as conclusões do estudo?

Fonte: Elaboração própria

Ao seguir o protocolo estabelecido, conforme explicitado nos Quadros 1, 2 e 3, buscou-se garantir qualidade teórica dos artigos selecionados, analisando clareza dos objetivos, fundamentação teórica e metodológica, rigor na análise dos dados, coerência nos resultados e conclusões, e contribuição significativa à temática.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

O quadro 4, a seguir, apresenta uma síntese das etapas realizadas, desde a busca inicial no Portal de Periódicos da CAPES até o refinamento, com a seleção final dos artigos científicos.

Quadro 4: Aplicação dos Critérios de Inclusão, Exclusão e Qualidade

Etapa	Descrição	Resultado
Busca Inicial	Pesquisa realizada na plataforma Periódicos CAPES utilizando a string de busca: "engenharia didática" AND "matemática".	Identificação de 42 artigos.
Critérios de Inclusão	Aplicação dos critérios: publicação entre 2020 e 2024, artigos revisados por pares, idioma português, acesso aberto, relevância ao problema de pesquisa.	Seleção de 25 artigos que atenderam aos critérios de inclusão.
Critérios de Exclusão	Exclusão de artigos fora do período definido, em outros idiomas, sem revisão por pares ou que não abordassem diretamente a Engenharia Didática.	Eliminação de 17 artigos por não atenderem aos critérios de exclusão.
Avaliação de Qualidade	Análise da clareza nos objetivos, adequação metodológica, fundamentação teórica, rigor na análise de dados, coerência entre resultados e conclusão e contribuição ao tema.	Seleção final de 12 artigos considerados de alta qualidade, que atenderam a todos os critérios estabelecidos.

Fonte: Elaboração própria

Espera-se, dessa maneira, apresentar dados relevantes que nos possibilitem avançar em relação à problemática proposta inicialmente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na condução da revisão de literatura, detectou-se 42 artigos. Após aplicação do protocolo estabelecido, ou seja, os critérios de inclusão, exclusão e qualidade, chegouse a 12 artigos. O Quadro 5, a seguir, mostra os dados obtidos:

Quadro 5: Artigos Selecionados

Artigo	Título	Autores	Ano
A1	Uma experiência da engenharia didática no processo de hibridização da sequência de Leonardo	Mangueira; Vieira; Alves; Catarino.	2021
A2	Engenharia didática reversa e o desenvolvimento da matemática mista usando o software GeoGebra	Lourinho da Silva; Borges Guerra	2021
A3	Engenharia Didática (ED): O uso de Situações Didáticas Olímpicas para o ensino do Teorema da Base Média	Silva; Vieira; Alves; Menezes	2022

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A4	Uma vivência didática: Ensino de Matemática numa Cibercultura impulsionada pela pandemia do Coronavírus	Oliveira; Andrade	2021
A5	O uso da História da Matemática e dos Objetos de Aprendizagem como ferramentas pedagógicas	Oliveira	2021
A6	Engenharia Didática aplicada a OBMEP: Situações Didáticas Olímpicas para o ensino de geometria Euclidiana	Alves da Silva; Vieira Alves; Menezes	2020
A7	Ensino de Olimpíadas, Educação Inclusiva e GeoGebra	Santiago; Santana	2023
A8	A aliança entre Tecnologias do passado e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação	Oliveira; Costa Pereira	2021
A9	Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam matemática	Gualandi	2020
A10	Engenharia didática e Teoria das Situações Didáticas: um contributo ao ensino de Geometria Analítica	Teófilo de Sousa; Azevedo; Vieira Alves	2021
A11	Ensino da função quadrática por meio do PheT Colorado e da Engenharia Didática	Machado Vieira; Vieira Alves; Cruz Catarino	2021
A12	Modelagem matemática em problemas da OBMEP: a visualização geométrica com aporte do software GeoGebra	Teófilo de Sousa; Santiago; Vieira Alves	2022

Fonte: Elaborado pelos autores

Mangueira et al. (2021), ao pesquisarem o ensino de sequências numéricas, optaram por investigar a sequência de Leonardo envolvendo números híbridos. Fundamentados na Engenharia Didática e na Teoria das Situações Didáticas, a pesquisa enfatizou o ensino sistemático do processo de hibridização da sequência de Leonardo. A aplicação foi realizada com estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará, durante a disciplina de História da Matemática do curso de Licenciatura em Matemática. Os resultados obtidos, tomando como base a Engenharia Didática e Teoria das Situações Didáticas, revelaram que as situações promoveram o ensino da sequência de Leonardo, o que possibilitou uma melhor compreensão histórica da Matemática.

Lourinho da Silva e Borges Guerra (2021) investigaram como a Engenharia Didática Reversa pode prover condições para o desenvolvimento de práticas da matemática, no contexto da formação inicial e continuada de professores. Dessa maneira, realizaram observações durante um curso de formação continuada de professores que atuam no campo, onde participaram mestres

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

produtores de matapi. Os resultados obtidos revelaram que a Engenharia Didática Reversa, com suporte do GeoGebra, pode prover práticas da matemática mista.

Silva et al. (2022) pesquisaram acerca do ensino de problemas olímpicos da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), no contexto da formação inicial de professores de Matemática. Com suporte do software GeoGebra, apresentou-se uma proposta de ensino do teorema da base média do triângulo apoiado em problema olímpico. Para tanto, estruturou-se e fundamentou-se nas fases da Teoria das Situações Didáticas e na Engenharia Didática. Os resultados, levando em consideração a visão dos docentes em formação, mostrou-se positivo.

Oliveira e Andrade (2021), durante o período pandêmico do coronavírus, trabalharam uma série de situações didáticas no contexto do ensino remoto. Evidenciou-se estratégias didáticas e avaliativas que possibilitaram uma ressignificação didática na vivência de uma professora da rede estadual do Ceará. Desse modo, fundamentou-se o processo nas etapas da Engenharia Didática. Ademais, analisou-se as avaliações aplicadas com estudantes do 3° ano do Ensino Médio. Observou-se que a maioria dos estudantes teve dificuldade no tratamento algébrico da Geometria Plana. Os resultados obtidos foram muito tímidos, devido ao novo contexto da educação digital. Mas também se mostra a relevância no cenário da cibercultura, da Engenharia Didática, como metodologia.

Oliveira (2021) investigou o potencial do uso da História da Matemática e de Objetos de Aprendizagem como ferramentas pedagógicas na formação docente inicial de Matemática. Como base na Engenharia Didática, realizou as fases de Análise Preliminar, Concepção e Análise a Priori, Experimentação e Análise a Posteriori e Validação. Os resultados obtidos, a partir de um curso de extensão universitária, mostrara-se discretos. Concluiu-se que o uso da História da Matemática e dos Objetos de Aprendizagem são potencialmente relevantes como ferramentas auxiliadoras e facilitadoras da explanação, representação e experimentação dos conceitos matemáticos.

Alves da Silva, Vieira Alves e Menezes (2020), embasando-se teoricamente na Didática da Matemática francesa, discutem sobre o ensino de geometria euclidiana plana através de problemas olímpicos da OBMEP. Nesse sentido, realizou-se uma Engenharia Didática na construção de uma Situação Didática Olímpica, com aporte do GeoGebra, baseando-se nas etapas de Análises preliminares e Concepção e Análise a priori. A proposta foi apresentada para professores de Matemática fazerem uso em sala de aula, com expectativa que a mesma possa contribuir no planejamento e metodologia nas aulas de Matemática.

Santiago e Santana (2023) apresentam uma proposta de ensino inclusiva, especialmente para alunos surdos, no cenário das Olimpíadas de Matemática. Dessa maneira, utilizou-se a Engenharia

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Didática, com auxílio do software GeoGebra em situações didáticas elaboradas pelos autores, tomando como referência a Teoria das Situações Didáticas. Os resultados mostraram-se satisfatórios, tanto pela reflexão acerca do ensino de matemática, pelos problemas olímpicos em si, pela utilização do GeoGebra e pela inclusão dos estudantes e suas aprendizagens. Na manipulação do software observou-se desenvolvimento de conhecimentos matemáticos relevantes.

A pesquisa conduzida por Oliveira e Costa Pereira (2021) envolveu a compreensão da aliança entre as tecnologias do passado e as atuais (digitais) por meio da investigação científica no contexto do ensino- aprendizagem de Matemática. Como suporte metodológico usou-se a Engenharia Didática, em suas fases: análise preliminar, concepção e análise a priori, experimentação e análise a posteriori, validação. O estudo fez uso da plataforma Storyboard That, para produzir histórias em quadrinhos acerca de episódios da história da Matemática e do instrumento náutico balhestilha. Os resultados obtidos concluíram ser possível a articulação entre tecnologias de diferentes períodos históricos no ensino da Matemática, com o devido tratamento didático e intencionalidade.

Gualandi (2020) pesquisou acerca dos reflexos da formação continuada na prática profissional de professores que lecionam matemática. Fundamentou-se na Engenharia Didática, articulada com a investigação matemática (proposta por Ponte, Brocardo e Oliveira). Os resultados obtidos demonstraram transformações relevantes para a prática profissional, tais como: organização e planejamento das aulas; organização da sala de aula; nas tarefas envolvendo generalização de padrões; no interesse pela leitura de obras de educação matemática; no estímulo à resolução de tarefas; no papel ativo no processo de ensino-aprendizagem. A formação continuada evidenciou-se positiva para os docentes envolvidos.

A pesquisa realizada por Teófilo de Sousa, Azevedo e Vieira Alves (2021) apresenta alternativas para a prática de ensino de Geometria Analítica, no cenário da formação inicial de Matemática. O lócus de investigação foi Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará. Fundamentou-se na Engenharia Didática e na Teoria das Situações Didáticas, com suporte tecnológico do GeoGebra. Através da construção de situações didáticas, explorou-se a visualização e compreensão dos conteúdos geométricos.

Machado Vieira, Vieira Alves e Cruz Catarino (2021) tratam sobre funções quadráticas, embasados metodologicamente na Engenharia Didática. Elaborou-se Situações Didáticas, apoiadas na Teoria das Situações Didáticas e no uso do simulador PheT Colorado, com o viés de facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes em funções quadráticas, contribuindo para a construção do próprio conhecimento. O estudo não foi finalizado, mas evidenciam-se elementos para melhoria do ambiente escolar na Educação Básica.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Teófilo de Sousa, Santiago e Vieira Alves (2022) desenvolveram uma Proposta Didática que envolvem questões da OBMEP, com auxílio do GeoGebra. Embasaram-se na Engenharia Didática e nas fases de análise preliminar e análise a priori. A pesquisa buscou dar suporte ao professor de Matemática, com intuito de promover o desenvolvimento do pensamento geométrico. Os autores ainda pretendem implementar tais Situações Didáticas em sala de aula.

O Quadro 6, a seguir, apresenta uma análise dos estudos selecionados.

Quadro 6: Análise dos Estudos

Aspecto Analisado	Descrição	Autores/Estudos
Adaptabilidade da Engenharia Didática	A ED demonstrou ser amplamente adaptável a diferentes contextos educacionais, integrando aspectos históricos e matemáticos para promover uma compreensão mais ampla dos conceitos matemáticos.	Mangueira et al. (2021); Lourinho da Silva e Borges Guerra (2021)
Uso de Tecnologias Digitais	Tecnologias como GeoGebra, Storyboard That e o simulador PheT Colorado destacaram-se por facilitar o ensino interativo e a compreensão de conceitos abstratos, como funções quadráticas e geometria analítica.	Silva et al. (2022); Oliveira e Costa Pereira (2021); Machado Vieira et al. (2021)
Educação Inclusiva	A ED foi adaptada para atender às necessidades de alunos surdos e outros grupos, promovendo a inclusão por meio de problemas matemáticos desafiadores e estratégias didáticas específicas.	Santiago e Santana (2023); Oliveira e Andrade (2021)
Formação Docente	A formação inicial e continuada, com suporte da ED, destacou-se por melhorar o planejamento, a organização de aulas e o uso de metodologias inovadoras no ensino de matemática.	Gualandi (2020); Teófilo de Sousa et al. (2021); Alves da Silva et al. (2020)
Contribuições Metodológicas da ED	A ED oferece uma base metodológica robusta para pesquisas e práticas pedagógicas, promovendo a integração entre teoria e prática, além de incentivar abordagens inovadoras e inclusivas no ensino de Matemática.	Todos os estudos analisados

Fonte: Elaborado pelos autores

Nesse quadro analítico, evidencia-se que pesquisas atuais (2020 – 2024) que envolvem a ED podem contribuir para avanços Teóricos-Metodológicos no ensino da Matemática, sendo uma abordagem eficiente e centrada no aprendizado significativo dos alunos. Diante dos desafios contemporâneos da Educação Matemática, como Inclusão De Tecnologias Digitais e maior

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

diversidade nas salas de aula, a aplicação da ED mostra-se adequável ao ambiente escolar, devido a sua adaptabilidade, conforme inferimos a partir dos trabalhos analisados.

Ao articular elementos considerados tradicionais e modernos, como história da matemática e uso de softwares de geometria dinâmica, a ED atende às demandas atuais por inovação e qualidade no ensino-aprendizagem da Matemática. Portanto, a aplicação da ED estimula o professor a adotar uma postura investigativa e experimental, favorecendo o aperfeiçoamento contínuo de suas Práticas Pedagógicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, evidencia-se a relevância da ED como abordagem teórico metodológica, de pesquisa e experimentação, no campo da Educação Matemática no panorama atual. A ED, oriunda de um contexto bastante distinto ao nosso, encontrou no campo acadêmico brasileiro e na prática escolar um cenário rico para experimentações e pesquisas. Os estudos analisados demonstraram que a ED tem se consolidado como uma ferramenta relevante para integrar teoria e prática, promovendo avanços importantes tanto no ensino quanto na pesquisa.

Observou-se elementos relevantes, tais como: 1) adaptabilidade da ED a distintos contextos; 2) uso de tecnologias digitais; 3) práticas inclusivas; 4) apoio à formação docente; 5) práticas metodológicas inovadoras. Em especial, a formação de professores embasada na ED, aliada ao uso de ferramentas tecnológicas e metodologias inovadoras, como a História da Matemática, mostrou-se fundamental para potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

Essas tendências revelam flexibilidade e capacidade de atender às demandas de cenários educacionais contemporâneos. Pode-se ainda apontar, considerando os estudos analisados, que a ED pode contribuir para a melhoria do ensino de Matemática, quando bem fundamentada e associada às necessidades dos professores e estudantes. Como lacuna de pesquisa, aponta-se para uma revisão sistemática de literatura que abranja um número maior de bases de dados, e que inclua artigos em outros idiomas. Sugere-se, ainda, que futuras pesquisas ampliem o campo de aplicação, considerando cenários diversificados e promovendo estudos comparativos que possam aprofundar o entendimento sobre as contribuições e limitações dessa abordagem.

Ao destacar as tendências emergentes e propor reflexões críticas sobre os rumos da ED no contexto educacional contemporâneo, esperamos que estas discussões sirvam como subsídio para futuras investigações, fomentando Práticas Pedagógicas mais inovadoras, inclusivas e que contemplem a diversidade escolar.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, Saddo Ag; SILVA COUTINHO, Cileda de Queiroz. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19/ANPEd. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 3, n. 1, p. 62-77, 2008. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2008v3n1p62. Acesso: 20 dez. 2024.

ALMOULOUD, Saddo Ag; MELLO, Elizabeth Gervazoni Silva de. Iniciação à demonstração aprendendo conceitos geométricos. **Reunião Anual da ANPED**, v. 23, 2000. Disponível em: http://23reuniao.anped.org.br/textos/1930t.PDF. Acesso: 20 dez. 2024.

ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática.** 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2021.

ALVES DA SILVA, José Gleison; VIEIRA ALVES, Francisco Régis; MENEZES, Daniel Brandão. Engenharia Didática (ED) aplicada a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e privadas (OBMEP): Situações Didáticas Olímpicas (SDO) para o ensino de geometria Euclidiana plana. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 17, p. e020047, 2020. Disponível em: https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/168. Acesso em: 27 dez. 2024.

ARTIGUE, Michèlle. Ingénierie Didactique. **Recherches en Didactique des Mathématiques.** Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 9.3, 1988, p. 281-308. Disponível em: https://revue-rdm.com/1988/ingenierie-didactique-2/. Acesso em: 13 dez. 2024.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em educação matemática. **Proposições**, v. 4, n. 1, p. 18-23, 1993. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/download/8644379/11 803. Acesso em: 13 dez. 2024.

CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. Engenharia didática: um referencial para ação investigativa e para formação de professores de matemática. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 13, n. 1, p. 87–120, 2005. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646981. Acesso em: 13 dez. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUALANDI, Jorge Henrique. Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam matemática. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 5, n. 11, p. 303, 2020. Disponível em: http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/471. Acesso em: 27 dez. 2024.

LOURINHO DA SILVA, Renata; BORGES GUERRA, Renato. Engenharia didática reversa e o desenvolvimento da matemática mista usando o software GeoGebra na formação de professores para o campo. **REMATEC**, Belém, v. 16, n. 37, p. 26–45, 2021. Disponível em: https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/52. Acesso em: 27 dez. 2024.

MACHADO VIEIRA, Renata Passos; VIEIRA ALVES, Francisco Regis; CRUZ CATARINO, Paula Maria Machado. Ensino da função quadrática por meio do PheT Colorado e da Engenharia

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Didática. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 18, p. e021018, 2021. Disponível em: https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMatSP/article/view/135. Acesso em: 27 dez. 2024.

MANGUEIRA, Milena Carolina dos Santos; VIEIRA, Renata Passos Machado; ALVES, Francisco Regis Vieira; CATARINO, Paula Maria Machado Cruz. UMA EXPERIÊNCIA DA ENGENHARIA DIDÁTICA NO PROCESSO DE HIBRIDIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE LEONARDO. **Revista Binacional Brasil Argentina: Diálogo entre as ciências**, [S. l.], v. 10, n. 02, p. 271-297, 2021. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/9560. Acesso em: 27 dez. 2024.

MIRANDA, Natali de Jesus Ferreira de; SANTOS, Maria de Lourdes Silva; SÁ, Pedro Franco de. ENGENHARIA DIDÁTICA COMO METODOLOGIA DE PESQUISA NOS TRABALHOS PUBLICADOS NO EBRAPEM (2014-2021). **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23090, 2023. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/15208. Acesso em: 19 dez. 2024.

OLIVEIRA, Gisele Pereira. O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 20, p. 126–138, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/2860. Acesso em: 27 dez. 2024.

OLIVEIRA, Gisele Pereira; COSTA PEREIRA, Ana Carolina. A aliança entre Tecnologias do passado e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação via Investigação Científica. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 18, p. e021031, 2021. Disponível em: https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMatSP/article/view/147. Acesso em: 27 dez. 2024.

OLIVEIRA, Rannyelly Rodrigues de; ANDRADE, Maria Helena de. Uma vivência didática: Ensino de Matemática numa Cibercultura impulsionada pela pandemia do Coronavírus. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 814–828, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5074. Acesso em: 27 dez. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico:** Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTIAGO, Paulo Vitor da Silva; SANTANA, José Rogério. Ensino de Olimpíadas, Educação Inclusiva e GeoGebra: uma proposta de ensino de Geometria Plana a partir do uso de Problemas Olímpicos. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 120–141, 2023. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/view/17410. Acesso em: 27 dez. 2024.

SILVA, José Gleison Alves da; VIEIRA, Renata Passos Machado; ALVES, Francisco Régis Vieira; MENEZES, Daniel Brandão. Engenharia Didática (ED): O uso de Situações Didáticas Olímpicas para o ensino do Teorema da base média do triângulo a partir de problemas da OBMEP. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, [S. l.], n. 31, p. e9, 2022. Disponível em: https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/1461. Acesso em: 27 dez. 2024.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

TEIXEIRA, Paulo Jorge Magalhães; PASSOS, Claudio Cesar Manso. Um pouco da Teoria das Situações Didáticas (TSD) de Guy Brousseau. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 21, n. 1, p. 155–168, 2014. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646602. Acesso em: 20 dez. 2024.

TEÓFILO DE SOUSA, Renata; VÍTOR DA SILVA SANTIAGO, Paulo; RÉGIS VIEIRA ALVES, Francisco. Modelagem matemática em problemas da OBMEP: a visualização geométrica com aporte do software GeoGebra. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, [S. l.], n. 32, p. e4, 2022. Disponível em: https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/1844. Acesso em: 27 dez. 2024.

TEÓFILO DE SOUSA, Renata; FERREIRA DE AZEVEDO, Italândia; RÉGIS VIEIRA ALVES, Francisco. Engenharia didática e Teoria das Situações Didáticas: um contributo ao ensino de Geometria Analítica com o software GeoGebra. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, [S. l.], v. 10, n. 01, p. 357-379, 2021. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/8447. Acesso em: 27 dez. 2024.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

PENSAMENTO INFERENCIAL E A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Leniedson Guedes Dos Santos[1]

[1]Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB leniedson.santos@ufob.edu.br

Resumo: A perspectiva investigativa de ensino da matemática levanta questões de natureza epstemológica na medida em que pressupõe a possibilidade de produção do conhecimento matemático em sala de aula. Assim, compreender a forma com que o matemático realiza suas inferências se torna de grande valia para o professor que pretende trabalhar esse tipo de proposta. O presente artigo apresenta, por meio de um trabalho bibliográfico, quatro tipos de pensamento inferencial, passando pelos mais conhecidos (indução e dedução) e trazendo para consideração tipos mais recentes (abdução e o pensamento transformativo). Em seguida é discutida a aplicação dessas inferências, de forma articulada, na produção de um conhecimento matemático específico, a fim de questionar a predominância do pensamento dedutivo sobre os demais.

Palavras-chave: Inferência. Investigação. Pensamento Matemático.

INFERENTIAL THINKING AND THE PRODUCTION OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE

Abstract: The investigative perspective of teaching mathematics raises questions of an epistemological nature, as it presupposes the possibility of producing mathematical knowledge in the classroom. Thus, understanding the way in which mathematicians make their inferences becomes of great value to teachers who intend to work with this type of proposal. This article presents, through a bibliographical work, four types of inferential thinking, going through the best-known ones (induction and deduction) and bringing into consideration more recent types (abduction and transformative thinking). The application of these inferences is then discussed, in an articulated way, in the production of specific mathematical knowledge, in order to question the predominance of deductive thinking over the others.

Keywords: Inference. Investigation. Mathematical Thinking.

INTRODUÇÃO

A Matemática é conceituada por muitos pensadores como um tipo de conhecimento produzido socialmente, por meio de métodos e que tem como objetivo explicar fenômenos. Nilson José Machado (2005, p. 8) conceitua a matemática como um bem cultural. Jo Boaler (2019) defende

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

a matemática como uma atividade humana ou fenômeno social, um conjunto de métodos que ajuda a elucidar o mundo. Assim, sem sobra de dúvida, devemos tratar a matemática como uma ciência.

O conhecimento científico tem como características fundamentais sua sistematização e a utilização de um método rigoroso para sua construção (Bunge, 1974). A Matemática, conhecida como uma ciência formal, não foge dessas características.

A perspectiva investigativa de ensino do conhecimento matemático coloca para consideração algumas questões de natureza epistemológica, em que é aceita por muitos estudiosos a necessidade de transposição do tradicional paradigma da monumentalização, onde os estudantes apenas apreciam o saber já produzido, para o paradigma de questionamento do mundo, em que eles participam ativamente da produção do conhecimento (Chevallard, 2009).

Diante dessa perspectiva, se faz necessário compreender como funciona o processo de construção do conhecimento matemático/científico e, mais especificamente, conhecer a forma com que o matemático/cientista organiza seu pensamento para realizar inferências.

É nesse sentido que o presente artigo discute o pensamento inferencial, conceituando suas principais formas, passando pelas mais conhecidas (dedução e indução) e apresentando algumas concebidas mais recentemente (abdução e o pensamento transformativo), além de questionar a predominância da dedução sobre os demais formas, no que diz respeito ao conhecimento matemático.

FORMAS DE PENSAMENTO INFERENCIAL

Basicamente, fazer uma inferência significa chegar a uma conclusão, ou um novo conhecimento, a partir de proposições previamente aceitas, utilizando um método ou maneira de raciocinar (OED, 2025). Assim, inferências podem ser feitas de diferentes maneiras, a depender da forma de raciocínio utilizado pelo pesquisador, onde as mais conhecidas são a dedução, a indução, a abdução e o pensamento transformativo.

Dedução

Etimologicamente, a palavra "dedução" tem origem no latim, com a junção do prefixo "de" que significa para baixo e "ducere" que significa conduzir (Etymonline, 2025). Assim, deduzir significa conduzir para baixo. Esse significado se casa perfeitamente com a ideia difundida atualmente de que a dedução é o método de inferência cujo conhecimento é concebido partindo-se do geral para o particular, ou de cima para baixo.

Durante quase dois mil anos a grande referência para o método científico foi o conjunto de obras do filósofo grego Aristóteles (384 a.C – 322 a.C) chamado de Organon (instrumento).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Nela o autor apresenta as bases de sua teoria lógica, cujo principal objetivo é estabelecer regras para se obter proposições verdadeiras (conclusões), considerando proposições já conhecidas e aceitas (premissas). A principal regra de inferência apresentada por Aristóteles é chamada de silogismo e tem como fundamento obter uma conclusão particular a partir de duas premissas, uma maior ou geral (universal) e outra menor ou particular. resumidamente, em uma dedução parte-se do geral para o particular (Machado e Cunha, 2008).

Apresentamos abaixo um exemplo de silogismo adaptado do trabalho de Pierce (1970):

- Premissa maior - Os feijões desse saco são brancos
- Premissa menor - Esses feijões são desse saco
- Conclusão - Esses feijões são brancos

Esse tipo de raciocínio é muito valorizado na produção do conhecimento matemático por favorecer as demonstrações formais que justificam ou validam os teoremas, porém não é o único modelo de pensamento inferencial aplicado nesse tipo de criação como apontaremos a frente.

Indução

A palavra indução tem sua origem etimológica no latim e é resultado da composição do prefixo "in" que significa dentro, com o verbo "ducere", que como vimos, significa conduzir. Logo indução significa conduzir para dentro (Etymonline, 2025). Diferentemente do significado da palavra dedução, aqui quem é conduzido não é o conhecimento, mas sim a pessoa que vai obetê-lo, pois, a palavra indução virou sinônimo de persuasão ou convencimento. Trata-se de conduzir o sujeito ao novo conhecimento.

O pensamento indutivo foi difundido notadamente pelo filósofo inglês Francis Bacon (1561 – 1626) em sua obra Novum Organum onde ele critica o método aristotélico e rompe com a tradição dedutiva. Durante a idade moderna um acirrado debate epistemológico sobre como obter um conhecimento verdadeiro dividiu os pensadores em dois grupos: os racionalistas, que acreditavam que os sentidos são enganosos e que o verdadeiro conhecimento só pode ser encontrado por meio da razão, e os empiristas, que acreditavam que somente pelos sentidos, especialmente pela observação de experimentos, o conhecimento é possível (Pinho Alves e Pinheiro, 2012). Assim, o pensamento indutivo serviu a um novo modelo de ciência em que os experimentos em particular serviam para generalizar leis.

A seguir apresentamos um exemplo de pensamento indutivo apresentado por Pierce (1970):

- Premissa menor – Esses feijões são deste saco.
- Premissa menor - Esses feijões são brancos.
- Conclusão – Os feijões neste saco são brancos.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Podemos perceber que, ao contrário do pensamento dedutivo, a indução parte de proposições particulares para uma conclusão mais geral. Esse tipo de raciocínio é muito valorizado na produção do conhecimento matemático por favorecer as demonstrações formais que justificam ou validam os teoremas, porém não é o único modelo de pensamento inferencial aplicado nesse tipo de criação como apontaremos a frente.

Abdução

Com relação a palavra abdução, a origem latina provém do sufixo ab que significa "fora", com a palavra ducere já discutida anteriormente. Ou seja, a palavra abdução significa conduzir para fora (Etymonline, 2025). Assim, esta palavra está associada ao conhecimento que é conduzido para fora do sujeito, tendo em vista que a abdução diz respeito à construção de hipóteses explicativas para certo fenômeno.

Em 1878, o filósofo estadunidense Charles S. Peirce definiu um novo pensamento inferencial que mais tarde ganharia o nome de abdução. A abdução consiste em elaborar hipóteses que explique temporariamente o fenômeno (Camargo, 2021). Diferentemente da indução, em que se faz uma generalização para uma classe inteira a partir de uma série de verificações verdadeiras em casos particulares, no caso da abdução o que se busca é uma hipótese explicativa. Segundo Peirce:

A hipótese surge quando encontramos alguma circunstância muito curiosa, que seria explicada pela suposição de que se tratava de um caso de uma certa regra geral e, consequentemente, adotamos essa suposição. Ou quando descobrimos que em certos aspectos dois objetos apresentam uma semelhança marcante, e inferimos que eles se assemelham notavelmente em outros aspectos (1970, s. p.).

Assim, a abdução compreende dois aspectos importantes: a elaboração de hipóteses e a eleição de hipóteses a serem testadas. Peirce estabeleceu três critérios para selecionar hipóteses que atendessem exigências científicas: a testabilidade, explicação dos fatos baseados em leis gerais e a classificação das hipóteses sob a perspectiva da economia da pesquisa em termo de recursos materiais, tempo e esforço (Camargo, 2021).

Apresentamos abaixo uma adaptação do exemplo de abdução elaborado por Peirce (1970):

- Premissa: Os feijões neste saco são brancos.
- Premissa: Esses feijões são brancos.
- Hipótese: Esses feijões são deste saco.

Podemos perceber que esse processo de elaboração de hipótese é um processo criativo que não se encaixa como pensamento indutivo nem dedutivo. Podemos perceber que, ao contrário do pensamento dedutivo, a indução parte de proposições particulares para uma conclusão mais geral.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Pensamento transformativo

A origem da palavra transformação também é latina: "trans" significa além e "forma" significa forma ou aspecto (Etymonline, 2025). Assim, transformação significa uma modificação da forma e pensamento transformativo está relacionado ao objeto de conhecimento que é transformado mentalmente para inferir um novo conhecimento (Oliveira, 2003).

A partir de meados do século XX, pesquisas sobre o papel das imagens mentais no processo de aprendizagem e na produção de conhecimento têm se intensificado. Piaget e Inhelder destacam as imagens mentais como evocações de objetos ou situações na ausência de um modelo (Borges, 1975). Mais especificamente no que se refere à matemática, Hadamard (1945) percebeu que, no que se refere aos modos de pensamento inventivo, os matemáticos privilegiavam o uso de imagens mentais vagas em detrimento de palavras ou símbolos. Davis e Hersh (1995) defenderam uma cultura de valorização de aspectos não verbais de pensamento matemático associando a imagem mental à intuição matemática. Nesse contexto, Simons (1994) conceituou a criação de imagens mentais como um tipo de raciocínio inferencial e o chamou de pensamento transformativo. Segundo ele:

O raciocínio transformacional é a atuação mental ou física de uma operação ou conjunto de operações em um objeto ou conjunto de objetos que permite visualizar as transformações pelas quais esses objetos passam e o conjunto de resultados dessas operações. Central para o raciocínio transformacional é a capacidade de considerar não um estado estático, mas um processo dinâmico pelo qual um novo estado ou um continuum de estados é gerado (p.6).

Um exemplo dado por Simon como raciocínio transformacional é imaginar um conjunto de cinco blocos e um conjunto de três blocos se transformando em duas filas de quatro blocos para reconhecer como um total de oito blocos (Simons,1994).

Piaget e Inhelder que classificaram as imagens mentais em reprodutoras, quando evocam objetos ou situações anteriormente conhecidas, e antecipadoras, que representam figuralmente situações não percebidas antes Além disso eles classificaram as imagens mentais reprodutoras em estáticas (quando se referem a imagens imóveis), cinéticas (quando evoca um movimento) e transformadoras (quando se representa transformações já conhecidas pelo sujeito) (Borges, 1975). Assim, Simons afirma que o pensamento transformacional é apoiado por imagens reprodutivas transformacionais ou por imagens antecipatórias.

ARTICULAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE INFERÊNCIA

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

É importante ressaltar que esses tipos de pensamentos inferenciais não são excludentes, ou seja, existe uma necessidade de articulação entre eles para que o conhecimento científico, de fato, seja produzido.

No campo da matemática, por exemplo, é muito comum a sobreposição da inferência dedutiva sobre os demais tipos. Isso se deve, pelo fato de que as teorias matemáticas são em geral expostas como sistemas formais axiomáticos em que a demonstração substitui o experimento no processo de validação do conhecimento. Porém, se engana quem acredita que o conhecimento matemático surgiu exatamente da maneira em que ele é expresso nos livros.

Vamos a um exemplo.

Consideremos os seguintes enunciado: "a soma de dois números inteiros ímpares é par".

Se encontrarmos tal proposição em algum livro de matemática, logo em seguida haverá uma demonstração análoga a essa: Sejam m e n dois números inteiros ímpares. Então $m = 2p+1$ e $n=2q+1$, para quaisquer p e q inteiros. Logo:

$$m+n = (2p+1)+(2q+1)=2p+2q+2=2(p+q+1)$$

Por tanto, $m+n$ é par (Parente, 2022).

Essa demonstração é um exemplo de raciocínio dedutivo, pois, partimos de conhecimentos mais gerais e aceitos, como a definição de número ímpar, e chegamos à conclusão. Porém, será que essa proposição já nasceu assim? Será que quem se deparou com esse problema pela primeira vez, já foi logo fazendo a demonstração de um teorema?

Eis uma historinha provável: alguém, em algum memento da história se deparou com um problema em que era importante saber se a soma de dois números ímpares muito grandes poderia ser dividida por dois (divisão de herança ou algo do tipo, por exemplo, pois seria mais útil saber disso antes de fazer a partilha). Surge então, por meio da elaboração de uma hipótese (Abdução), a ideia de que dois números ímpares somados seria par. Embora seja uma hipótese razoável, ela não pode ser considerada apenas porque alguém a elaborou. Nosso personagem foi fazer testes com números ímpares pequenos: 1+3=4,1+5=6,3+5=8,7+9=16, … etc. Depois de repetidos testes em que o enunciado se mostrou válido ele se convenceu da veracidade de sua conjectura (indução). Porém, ele ainda estava inquieto, pois gostaria de entender melhor porque essa conjectura funciona tão bem. Assim, no meio de seus pensamentos, ele imaginou os dois números ímpares, cada um como um conjunto de blocos emparelhados mais um único bloco separado. Em sua operação mental ele juntou os blocos, resultando num único emparelhamento de blocos, para "ver" o resultado da soma de dois números ímpares (pensamento transformacional). Apenas nesse momento ele se convenceu de que o enunciado era verdadeiro. Só a partir daí e do desenvolvimento

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

da matemática formal, é que surge a demonstração e a prova definitiva de que a soma de dois ímpares é par, como visto no livro (dedução).

CONSIDERAÇÕES

Como vimos, na perspectiva investigativa da educação matemática são considerados quatro tipos de pensamento inferencial: a dedução, a indução, a abdução e o pensamento transformativo. A contrário do que prega a tradição, a dedução não é a única inferência utilizada para se prduzir o conhecimento matemático. A dimensão investigativa da educação matemática trabalha com a ideia de que todos esses tipos de pensamento inferencial, trabalhados de forma articulada, são utilizados na gênese dos saberes matemáticos. Assim, conhecer os tipos de inferência e compreender a maneira como eles podem ser articulados, ajuda o professor a elaborar e aplicar tarefas de natureza investigativa de uma maneira mais eficiente em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABDUCTION. In: **Etymonline**. Disponível em: https://www.etymonline.com/search?q=deduction. Acesso em: 25/05/2025.

BOALER. J. **O que a matemática tem a ver com isso? Como professores e pais podem transformar a aprendizagem da matemática e inspirar sucesso.** Penso: Porto Alegre, 2019.

BORGES, M. I. Função simbólica: implicações. **Revista portuguesa de psicologia**. N.12/13, p. 87-106, 1975.

BUNGE, M. **La Ciencia. Su método y su filosofia**. Debossilo. 2014.

CAMARGO, J. S. A inferência abdutiva em Peirce. **Diaphonia**, v. 7, n. 2, p. 165 - 176, 2021.

CHEVALLARD, Yves.La notion d´ingénierie didactique, un concept à refonder.Questionnement et élémentos de réponses à partir de la TAD. In: Margolinas et all.(org.): **Enamont et en aval des ingénieries didactiques**, XVª École d´Été de Didactique dês Mathématiques–Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble : La Pensée Sauvage, , v. 1, p. 81-108, 2009b.

DAVIS, P; HERSH, R. **A experiência matemática**. Gradativa: Lisboa, 1995.

DEDUCION. In: **Etymonline**. Disponível em: https://www.etymonline.com/search?q=deduction. Acesso em: 25/05/2025.

HADAMARD, J. **The Psychology of invention in the Mathematical field**. Princeton University Press: Princeton, 1975.

INDUCTION. In: **Etymonline**. Disponível em: https://www.etymonline.com/search?q=deduction. Acesso em: 25/05/2025.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

INFERÊNCIA. In: **OED, Oxford English Dictionary**. Disponível em: https://www.oed.com/dictionary/inference_n?tab=meaning_and_use#583265. Acesso em: 25/05/2025.

MACHADO, N. J. **Matemática e Realidade**. Cortez: São Paulo, 2005.

MACHADO, N. J; CUNHA, M. O. **Lógica e linguagem cotidiana**: verdade, coerência, comunicação e argumentação. Autêntica: Belo Horizonte, 2008.

OLIVEIRA, P. A aula de matemática como espaço epistemológico forte. In: Ponte, J. P. et al (org.). **Actividades de investigação na aprendizagem matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2002. p. 25-40.

PARENTE, U. L. Material teórico – módulo, sistemas de numeração e paridade. In: **Portal da Matemática OBMEP**, 2012. Disponível em: <https://cdnportaldaobmep.impa.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/gszotnldhzsc0.pdf>. Acesso em: 25/05/2025.

PEIRCE, C. S. Deducción, inducción e hipótesis. Tradução de Juan Martín RuizWerner. In: RUIZ-WERNER, J. Martín. **Deducción, inducción e hipótesis**. Buenos Aires: Aguilar, pp. 65-90, 1970. Disponível em: http://www.unav.es/gep/DeducInducHipotesis.html Acesso em: 25/05/2025.

PINHO ALVES, J.; PINHEIRO, T. F. **Instrumentação para o ensino de Física**. EdUFG: Goiânia, 2012.

SIMONS, M. **Beyond inductive and deductive reasoning**: the search for a sense of knowing. In: Educational Studies in Mathematics, n. 30, p. 197-210, 1994.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A MATEMÁTICA NO ESTUDO DA AMOXICILINA NO CORPO HUMANO

Mateus Da Silva Santana[1]; Silvana Santos Amorim[2]

[1]IFBA Campus Barreiras mateusqwe13@gmail.com; [2]IFBA Campus Ilhéus silvana.amorim@ifba.edu.br

Resumo: Por meio da modelagem matemática, objetivou-se neste trabalho o estudo da absorção e eliminação no corpo humano do antibiótico Amoxicilina 500g com a administração via oral, utilizando o modelo farmacocinético bicompartimental. Assim, a partir dos dados da Amoxicilina, foram obtidos os coeficientes da equação diferencial que compõe o modelo bicompartimental. Para a obtenção das soluções do modelo, foram utilizados métodos numéricos e ferramenta computacional. Essas soluções retrataram tanto a absorção da concentração do fármaco no sistema gastrointestinal, quanto a eliminação do fármaco no compartimento plasmático. Em comparação com os dados coletados em pesquisas de laboratório encontrados na literatura, as soluções obtidas neste trabalho foram bem próximas, validando assim o modelo bicompartimental proposto.

Palavras-chave: Modelo Bicompartimental. Amoxicilina. Modelagem Matemática.

MATHEMATICS IN THE ADMINISTRATION OF AMOXICILLIN IN THE HUMAN BODY

Abstract: Through mathematical modeling, the objective of this work was to study the absorption and elimination in the human body of the antibiotic Amoxicillin 500g with oral administration, using the bicompartmental pharmacokinetic model. Thus, from the Amoxicillin data, the coefficients of the differential equation that makes up the bicompartmental model were obtained. To obtain the model solutions, numerical methods and computational tools were used. These solutions portrayed both the absorption of the drug concentration in the gastrointestinal system and the elimination of the drug in the plasma compartment. In comparison with the data collected in laboratory research found in the literature, the solutions obtained in this work were very close, thus validating the proposed bicompartmental model.

Keywords: Bicompartmental Model. Amoxicilin.Mathematical Modeling.

INTRODUÇÃO

A modelagem matemática é uma estratégia importante para tentar solucionar problemas reais por meio do uso da matemática. Como afirma Bassanezi (2002), essa abordagem consiste em transformar questões do mundo real em problemas matemáticos, encontrando soluções interpretáveis na linguagem quotidiana. Assim, a modelagem matemática, por meio de modelos farmacocinéticos, consegue retratar os diversos processos que ocorrem desde a administração de um medicamento até a sua eliminação do corpo humano.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A farmacocinética envolve o estudo dessas diversas etapas pelas quais um fármaco passa, desde a sua administração até sua eliminação do organismo, a saber: absorção, distribuição, metabolismo e excreção, Gallo (2012). Segundo Carcamo (1982), a modelagem matemática na farmacocinética permite prever a concentração de medicamentos em diferentes tecidos do organismo humano. Nessa abordagem, diversos modelos farmacocinéticos são encontrados na literatura. Dentre esses, os modelos estudados, neste trabalho, foram o unicompartimental e o bicompartimental, que são descritos por equações diferenciais ordinárias.

Assim, o foco neste trabalho é estudar a concentração do fármaco Amoxicilina 500 mg no plasma sanguíneo humano em função do tempo, utilizando o modelo bicompartimental. Sendo necessário o estudo do modelo unicompartimental com a finalidade de compreender e alimentar coeficientes necessário ao modelo bicompartimental. O processo de introdução da substância farmacológica no organismo, considerado neste trabalho, foi por via oral.

A escolha do fármaco Amoxicilina para a aplicação do modelo deve-se ao seu alto índice de prescrição médica para pacientes que apresentam sintomas de infecções bacterianas. Por se tratar de um antibiótico pertencente ao grupo das penicilinas, este fármaco atua inibindo o crescimento e a reprodução das bactérias, ajudando o sistema imunológico do corpo a combater a infecção.

Portanto, a partir da equação diferencial e dados da Amoxicilina que alimentaram o modelo bicompartimental, foi utilizado o software Scilab com o comando ode a fim de obter a solução numérica do modelo. As soluções obtidas foram comparadas aos dados experimentais de Gonzalez (2001) e as informações técnicas contidas na bula da Amoxicilina (Eurofarma, 2023).

MODELAGEM MATEMÁTICA E FARMACOCINÉTICA

O desenvolvimento de modelos matemáticos que simulam o comportamento de um fármaco no corpo humano é uma ferramenta que possibilita a obtenção de resultados sem a necessidade de experimentos em seres vivos, reduzindo os custos de experimentos invasivos e evitando riscos à integridade deles.

O processo de modelagem matemática, em síntese, segue as etapas descritas a seguir. Dado um problema real, realiza-se um levantamento de dados e, a partir destes, constrói-se um modelo matemático. Para a solução desse modelo é escolhido um método numérico ou um método analítico. Caso a escolha seja numérica, pode-se utilizar uma ferramenta computacional com a finalidade de obter resultados. Por fim, a partir dos resultados, é feita a validação e chega-se a uma conclusão ou, se houver necessidade, reformula-se o modelo matemático e/ou escolhe-se um novo método de resolução do problema (Ruggiero, 1997).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A farmacocinética é definida como o estudo que analisa o percurso que um fármaco realiza no organismo vivo, mais especificamente as etapas que a substância percorre na corrente sanguínea após sua administração.

Conforme Gallo (2012), a modelagem farmacocinética tem como objetivo prever a variação da concentração de substâncias no organismo vivo em função do tempo. Para a elaboração de um modelo matemático que visa estudar a absorção de um fármaco, é necessário ter um certo domínio das informações referentes a todos os processos e etapas, desde a administração até a excreção da substância.

Assim, um elemento farmacocinético significativo no processo de absorção e eliminação do fármaco, a ser analisado neste trabalho, é a concentração plasmática. Após a administração, o fármaco é distribuído aos órgãos e tecidos por meio do sistema circulatório. Como não é viável medir clinicamente a concentração do fármaco nos diferentes órgãos e tecidos, a concentração plasmática é o foco principal da análise.

É considerada a hipótese de que a concentração plasmática reflete a concentração da droga, ou fármaco, no local de sua ação. De maneira geral, sempre que ocorrer uma alteração na concentração plasmática, significa que houve uma mudança no local de ação da droga, mas o inverso não é necessariamente verdadeiro. Se ocorrer uma alteração em um tecido, isso não implicará, necessariamente, em uma mudança na concentração plasmática (Rosenbaum, 2016).

A concentração plasmática (Cp) pode ser vista, matematicamente, como uma função fp que varia com a dosagem do fármaco e o tempo de sua atuação no organismo, ou seja, $Cp = fp(dose, tempo)$, onde fp é uma função farmacocinética que pode estar relacionada aos processos de Absorção, Distribuição, Metabolismo e Eliminação (ADME) do fármaco no corpo humano, Gallo (2012). Os processos de ADME são importantes fatores que fazem parte da análise da modelagem farmacocinética, que estuda modelos para a função fp.

Dada a importância da concentração plasmática, mais conceitos da farmacocinética serão apresentados com o objetivo de estudar modelos para a função fp. Assim, o conceito de volume de distribuição aparente (V) relacionada a concentração plasmática (Cp) e a quantidade de fármaco no corpo (Qf) pode ser descrito da seguinte forma:

$$V = \frac{Q_f}{C_p} \qquad (1)$$

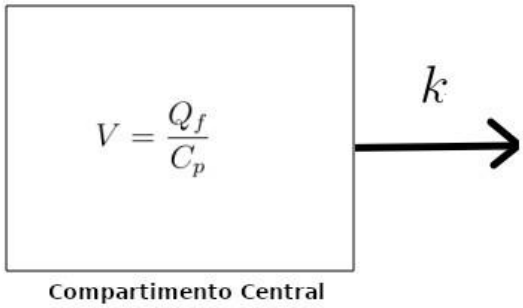
Em complementação à definição tratada na Equação (1), Gallo (2012) acrescenta que o volume aparente se deve à maneira como a droga é distribuída no organismo. Quanto menor o valor de V, maior será a concentração plasmática. Isso ocorre devido à capacidade dos órgãos e tecidos de absorverem a droga.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Com base no estudo da concentração plasmática de um fármaco, diversos modelos relacionados aos processos de ADME são encontrados; em particular, neste trabalho, são abordados um modelo unicompartimental e um bicompartimental, sendo esse último o foco deste artigo.

O tipo de modelagem de um compartimento central, ver Figura 1, também denominado modelagem unicompartimental, é um dos modelos farmacocinéticos mais simples, sendo que o corpo humano é visto como um único compartimento.

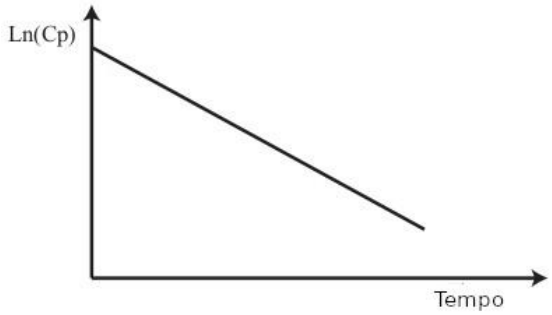
Figura 1: ilustração do corpo humano na ótica do modelo unicompartimental.



Fonte: Rosenbaum (2016)

Como ilustrado na Figura 1, percebe-se que uma modelagem unicompartimental consiste em apenas um compartimento central. O compartimento é caracterizado por um volume (V), pela quantidade de fármaco que contém (Qf) e pela concentração plasmática (Cp). Sendo k a constante de eliminação. Para essa modelagem o medicamento é administrado por via intravenosa. Assim, durante o período inicial, após a injeção do fármaco, a velocidade de absorção pelos tecidos é tão elevada que as concentrações plasmáticas parecem ser influenciadas apenas pela eliminação do medicamento, caindo exponencialmente, como visto no gráfico da Figura (2).

Figura 2: gráfico semilogarítimo na concentração plasmática de um fármaco no corpo humano em função do tempo considerando a administração venosa.



Fonte: Rosenbaum (2016)

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Considera-se, nessa modelagem unicompartimental, que o único compartimento é o sangue e que a única rota de eliminação do fármaco no corpo ocorre pelos rins. Sendo assim, com base na Equação (1) e no balanço de massa no compartimento plasmático, a variação da concentração plasmática em função do tempo $\frac{dC_p}{dt}$ será dada pela relação entre a taxa de eliminação renal da concentração inicial (k) e a razão entre a concentração plasmática (C_p) e o volume aparente (V), como na seguinte equação:

$$\frac{dC_p}{dt} = \frac{-kC_p}{V} \qquad (2)$$

A equação diferencial (2) é o modelo matemático da modelagem farmacológica unicompartimental. A solução da Equação (2) é obtida diretamente pelo método das variáveis separáveis, que poderá ser visto em Zill (2016). Assim, aplicando o método de resolução obtém-se:

$$C_p = C_0 e^{\frac{-k}{V}t} \qquad (3)$$

sendo C_0 a concentração plasmática inicial.

Considerando $ke = V_k$ a constante de eliminação total do fármaco por todas as vias de eliminação do corpo humano, reescrevemos a Equação (3) como:

$$C_p = C_0 e^{-k_e t}. \qquad (4)$$

Para definir o valor de ke é necessário o conhecimento da meia-vida do fármaco que será considerado na modelagem. Assim, define-se meia-vida como o tempo necessário para que uma substância (fármaco) decaia para metade de sua massa inicial, o tempo de meia-vida é representado como $t_{\frac{1}{2}}$. Jambhekar (2009) destaca que, a partir do momento da administração de uma dose, quando o equilíbrio é estabelecido, a meia-vida de eliminação pode ser definida como o tempo (em h, min, dia, etc.) no qual a massa ou quantidade do fármaco inalterado torna-se metade, ou seja, 50% da massa inicial do medicamento.

Assim, pelo conceito de meia-vida, temos que $C_p\ (t_{\frac{1}{2}}) = 0{,}5\ C_0$, utilizando a Equação (4), obtém-se: $0{,}5\ C_0 = C_0 e^{-k_e t_{\frac{1}{2}}}$. Isolando a constante de eliminação k_e tem-se:

$$k_e = \frac{ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}} \qquad (5)$$

A Equação (5) é utilizada para encontrar as constantes de eliminação de cada fármaco em particular, sendo que o tempo de meia-vida poderá ser encontrada diretamente nas bulas dos fármacos. Essa equação será indispensável para a composição do modelo bicompartimental, foco deste trabalho.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

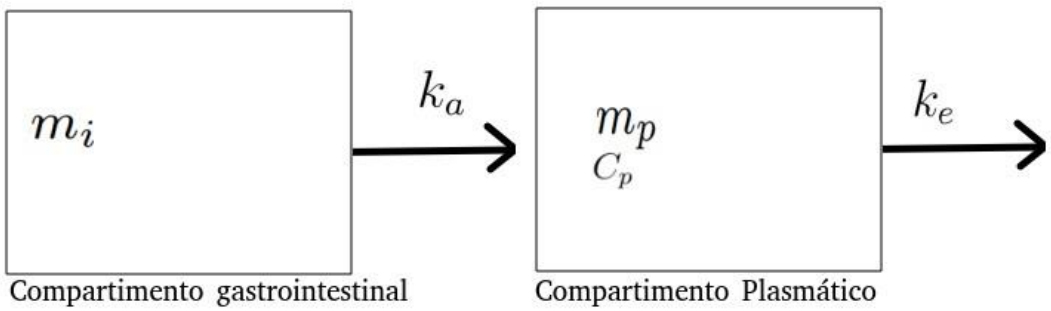
Na modelagem bicompartimental, o corpo é visto como dois compartimentos: o compartimento central e o compartimento periférico. A distribuição do fármaco ocorre de forma rápida nos tecidos que constituem o compartimento central, mas a distribuição de uma quantidade significativa do fármaco para outros tecidos ocorre a uma taxa visivelmente mais lenta em comparação à modelagem unicompartimental. Esses últimos tecidos constituem o compartimento periférico.

O compartimento central é denominado compartimento plasmático, enquanto o compartimento periférico é denominado compartimento gastrointestinal. O compartimento gastrointestinal é o local onde a droga, neste caso o fármaco, será administrada; ele realizará trocas com o compartimento plasmático, que é o compartimento relacionado ao sangue. Após ser administrado no compartimento gastrointestinal, o fármaco passa para o compartimento plasmático, onde é distribuído e eliminado.

Gallo (2012) afirma que ao estudar esse tipo de modelagem bicompartimental, percebe-se a presença da dependência de dois fatores: a biodisponibilidade, ou constante de absorção (ka), e a constante de eliminação (ke), que variam de acordo com a dosagem da substância.

Nessa perspectiva, observa-se que o processo bicompartimental possui o seguinte comportamento: a massa do medicamento (mi) entra no compartimento gastrointestinal, sendo posteriormente transferida para a corrente sanguínea (compartimento plasmático) a uma taxa de absorção ka, e, por fim, é eliminada a uma taxa de eliminação ke, (Gallo, 2012).

Figura 3: Ilustração dos compartimentos gastrointestinal e plasmático da modelagem bicompartimental do fármaco no corpo humano. Sendo m_i e m_p, respectivamente, massa do fármaco nos compartimentos gastrointestinal e plasmático.



Fonte: próprio autor.

O balanço de massa no compartimento gastrointestinal pode ser visto como a igualdade da variação da massa inicial do fármaco, em relação ao tempo ($\frac{dm_p}{dt}$) com o produto negativo da constante de eliminação ka pela massa inicial do fármaco mi, assim, matematicamente temos:

$$\frac{dm_p}{dt} = k_a m_i - k_e k m_p \qquad (6)$$

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Já no compartimento plasmático, a variação da massa do fármaco no compartimento plasmático em relação ao tempo ($\frac{dm_p}{dt}$) é dada pela entrada da massa do fármaco ($k_a m_i$), trazida do compartimento gastrointestinal, e saída da massa do fármaco do compartimento plasmático ($-k_e m_p$). Em termos matemático temos:

$$\frac{dm_p}{dt} = k_a m_i - k_e m_p \tag{7}$$

Juntando as Equações (6) e (7) temos o sistema de equações que rege o modelo farmacológico bicompartimental:

$$\begin{cases} \frac{dm_i}{dt} = -k_a m_i \\ \frac{dm_p}{dt} = k_a m_i - k_e m_p \end{cases} \tag{8}$$

Para a resolução do Sistema (8) faz-se necessário encontrar a constante de absorção ka, sendo que para a constante de eliminação ke será utilizado a Equação (5). Para isso, escreve-se a solução da Equação (6) ($mi = m0e{-}kat$) e substitui na Equação (7), da seguinte forma:

$$\frac{dm_p}{dt} = k_a\left(m_0 e^{-k_a t}\right) - k_e m_p, \tag{9}$$

Sendo $m0$ a massa inicial do fármaco no corpo humano.

Reescrevendo a Equação (9) na forma geral de uma equação diferencial linear e aplicando o método do fator integrante (Zill, 2016) para resolver a equação, obtém-se:

$$m_p(t) = \frac{k_a m_0}{k_e - k_a}\left(e^{-k_e t} - e^{-k_a t}\right) \tag{10}$$

Utilizando a Equação (10), é possível obter a constante de absorção ka a partir do ponto de máximo da função, ou seja, calculando sua primeira derivada e igualando-a a zero com $t = tmax$, sendo $tmax$ o tempo máximo do fármaco no corpo humano, assim, tem-se:

$$-k_e e^{-k_e t_{max}} + k_a e^{-k_a t_{max}} = 0 \tag{11}$$

Tendo conhecimento da constante de eliminação total ke, calculada pela Equação (5), e do tempo de concentração máxima $tmax$, obtidos nas bulas dos fármacos, é possível obter a constante de absorção

ka. Assim, neste trabalho, foi utilizado o método numérico de zero de funções denominado método da Bissecção, (Ruggiero, 1997), para solucionar a Equação (11).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

APLICAÇÃO DO MODELO BICOMPARTIMENTAL COM O FÁRMACO AMOXICILINA

De acordo com Larini (2009), fármaco é uma substância química estruturalmente definida utilizada para fornecer elementos essenciais ao organismo, na prevenção e no tratamento de doenças, infecções, situações de desconforto e na correção de funções orgânicas desajustadas.

Com o objeto do estudo da modelagem matemática do desenvolvimento do fármaco na corrente sanguínea humana, será utilizado o modelo bicompartimental aplicado no fármaco Amoxicilina na forma de comprimidos de 500 mg. Este fármaco é um antibiótico com o princípio ativo pertencente ao grupo das penicilinas, com um espectro de ação notavelmente amplo contra patógenos bacterianos comuns na prática clínica e em hospitais.

A escolha do fármaco Amoxicilina para este trabalho é devido ao quantitativo elevado de prescrição médica para pacientes. A pesquisa realizada por Tavares (2008) mostrou que, em relação às prescrições de antimicrobianos, a Amoxicilina aparece em primeiro lugar, correspondendo a 48,7% das prescrições médicas em comparação com outros antibióticos antimicrobianos conhecidos, como Azitromicina, Cefalexina, Norfloxacino e Levofloxacino. Isso evidencia a importância do estudo da Amoxicilina na modelagem matemática.

O artigo utilizado para a validação dos dados encontrados neste trabalho é o de (Gonzalez, 2001), no qual, é realizado um experimento com nove voluntários saudáveis sobre o comportamento da formulação de 750 mg de Amoxicilina, em comprimidos dispersíveis, versus a formulação padrão de 500 mg em cápsulas. A partir dos dados desse artigo e da bula Eurofarma (2023), também será possível o cálculo das constantes de eliminação (ke) e absorção (ka) do fármaco Amoxicilina por meio das Equações (5) e (11), respectivamente.

No modelo do Sistema de Equações (8) utilizou-se para o tempo máximo ($tmax$) oito horas e para o tempo de meia-vida os seguintes valores: 1 h, 1,2 h e 1,3 h, como em Gonzalez (2001) e Eurofarma (2023). Além desses, utilizou-se também o valor de 0,9 h para fins de comparação. Os resultados obtidos para as constantes de eliminação (ke) e absorção (ka) estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1: Valores das constantes de absorção (k_a) e de eliminação (k_e), para os tempos de meia-vida $t^{\frac{1}{2}}$ de 0.9h, 1h, 1.2h e 1.3h, para uma administração de 500 mg de Amoxicilina via ora.

$t^{\frac{1}{2}}$	k_e	k_a
1h	0,693	0,6914062
1,2h	0,57775	0,5742188
1,3h	0,533076923076923	0,5351562

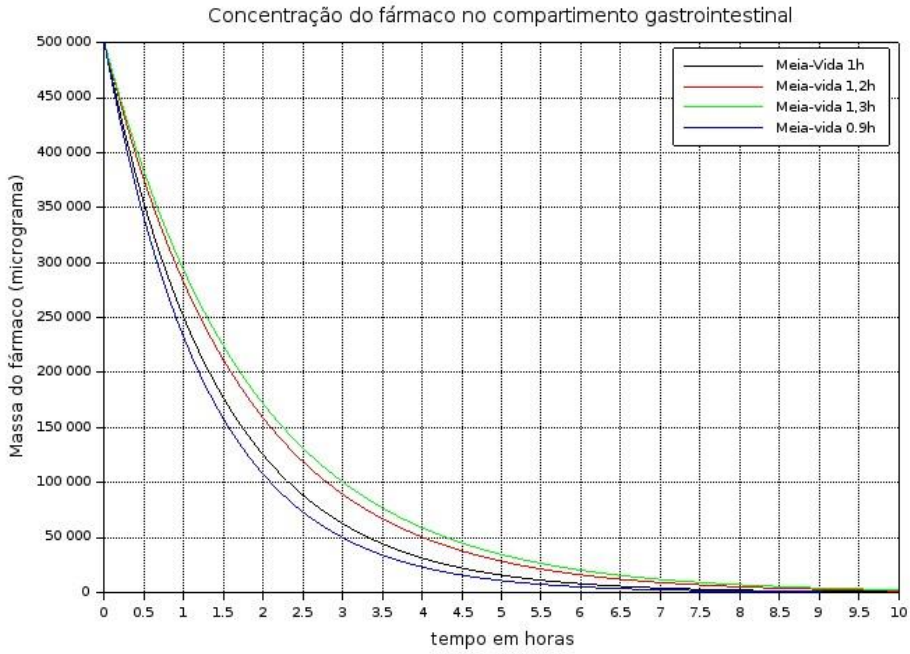
Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

0,9h	0,769	0,7695312

Fonte: próprio autor

Com os dados da Tabela 1, os valores das constantes ka e ke foram atribuídos no Sistema de Equações (8) e com o auxílio de um código computacional escrito no Scilab, o comando ode foi utilizado na resolução numérica desse sistema. Assim, os resultados obtidos para cada valor de $t^{\frac{1}{2}}$ está exposto nos gráficos das Figuras 3 e 4.

Figura 3: Concentração gastrointestinal de uma ministração de 500mg de Amoxicilina para os parâmetros farmacocinéticos da Tabela 1.



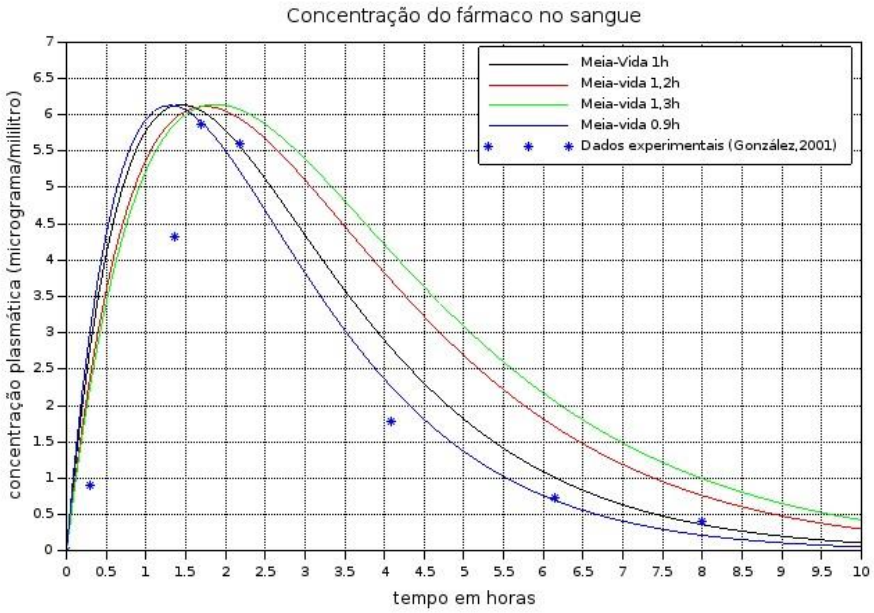
Fonte: próprio autor.

O gráfico da Figura 3 ilustra o comportamento da massa, em microgramas, do fármaco no compartimento gastrointestinal em relação ao tempo, em horas, com uma administração inicial de 500 mg de Amoxicilina via oral. Em t = 0, a massa inicial equivale a 500 mg = 500.000 µg. Com o decorrer do tempo, percebe-se que a massa do fármaco decai exponencialmente até não haver evidências do mesmo no organismo, nas proximidades de t = 8h. Além disso, é notável que quanto menor o valor da meia-vida utilizada para o fármaco, mais rapidamente ele é transportado do compartimento gastrointestinal para o compartimento plasmático. Ou seja, para $t^{\frac{1}{2}} = 0{,}9h$, a massa do fármaco aproxima-se de zero mais rapidamente do que para $t^{\frac{1}{2}} = 1{,}3h$.

O comportamento observado nos gráficos da Figura (3) aproxima-se dos dados apresentados nas literaturas de Gallo (2012) e Gonzáles (2001).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Figura 4: Gráficos da solução do Sistema de Equações (8) que relaciona a concentração plasmática e o tempo, para uma ministração inicial de Amoxicilina 500 mg, em comparação com os resultados de concentração plasmática obtidos em Gonzalez (2001).



Fonte: próprio autor.

Na Figura 4 podem ser observados os gráficos que relacionam a concentração plasmática e o tempo obtidos nas soluções numéricas do Sistema de Equações (10) e os dados experimentais, indicados por asteriscos, de Gonzales (2001).

Nos gráficos da Figura 4, percebe-se um crescimento acentuado da concentração de Amoxicilina na corrente sanguínea nas primeiras horas após a administração, um fato característico de antibióticos com rápida ação. Após atingir a concentração máxima, ou seja, o máximo que o fármaco consegue atingir na dosagem administrada, que é aproximadamente $Cmax \approx 6,0$ µg, validada por Eurofarma (2023), a curva referente à concentração plasmática passa a ter um comportamento decrescente, caracterizando a eliminação do fármaco do organismo.

É possível observar que o comportamento dos valores de concentração das curvas, da Figura 4, está próximo aos dados experimentais de Gonzales (2001), que estão em asteriscos.

Como não houve uma nova administração de amoxicilina, a curva chega a um ponto onde se caracteriza a eliminação total do fármaco no organismo.

CONCLUSÃO

O presente estudo utilizou a modelagem matemática na farmacocinética para descrever a absorção e eliminação da Amoxicilina no corpo humano. Assim, o foco deste trabalho foi o estudo

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

da concentração do fármaco Amoxicilina no plasma sanguíneo em função do tempo, utilizando o modelo bicompartimental.

Para o modelo bicompartimental, foram definidos os seguintes coeficientes: a constante de absorção ka e de eliminação ke. Essas constantes foram definidas para os compartimentos gastrointestinal e plasmático, respectivamente. Com base nos dados farmacocinéticos obtidos na literatura, sobre a Amoxicilina, e nos valores referentes à sua meia-vida, realizaram-se cálculos das constantes de absorção ka e de eliminação ke.

Portanto, considerando o modelo farmacocinético bicompartimental aplicado à Amoxicilina em uma administração via oral de 500 mg no corpo humano, realizaram-se simulações computacionais utilizando métodos numéricos, obtendo-se resultados referentes à concentração da Amoxicilina nos compartimentos gastrointestinal e plasmático. Esses resultados demonstraram um comportamento exponencial na eliminação do fármaco no compartimento gastrointestinal e, no compartimento sanguíneo, observou-se um comportamento inicialmente crescente até atingir a dosagem máxima, seguido por uma queda tendendo a zero.

Observou-se também que no compartimento sanguíneo a concentração plasmática atinge seu ponto máximo em um intervalo de tempo consideravelmente curto, o que é característico das penicilinas como a Amoxicilina, que possuem uma meia-vida muito curta. Assim, nota-se que o fármaco é eliminado do organismo em um intervalo de tempo relativamente pequeno, validando o tempo de atuação de oito horas indicado nas bulas, (Eurofarma, 2023). Em comparação com os valores da meia-vida utilizados, percebe-se que quanto menor o valor da meia-vida, mais rapidamente o fármaco é eliminado do organismo, o que confirma a definição do tempo de meia-vida de um fármaco.

A comparação dos resultados da concentração plasmática, obtidos pela solução do modelo bicompartimental, com os dados laboratoriais contidos em González (2001), mostrou-se satisfatória, mesmo considerando a dificuldade de obtenção de informações sobre o tema devido à quantidade reduzida de publicações. Por fim, a partir destes resultados, conclui-se que a modelagem matemática pode ser útil nos estudos farmacocinéticos. Trabalhos futuros terão como objetivo procurar métodos e modelos que tornem os resultados mais precisos e equiparados aos testes laboratoriais.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, Carlos Rodiney. **Ensino – aprendizagem com modelagem matemática.** São Paulo: Contexto, 2002. 3. Edição.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

CARCAMO, Edison Cid. **Introducción a la farmacocinética**. Washington D.C.: Eva V. Chesneau, 1982.

EUROFARMA. **Bula para profissional da saúde**. 2023. Acessado em 10-01-2024. Disponível em: https://cdn.eurofarma.com.br//wp-content/uploads/2016/09/amoxicilina-tri-hidratadacapsula-dura-bula-profissional-eurofarma.pdf.

GALLO, Milton. **Modelagem farmacocinética e análise de sistemas lineares para a predicação da concentração de medicamentos no corpo humano.** 2012. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.

GONZALEZ, Perez. Estudio Farmacocinetico de dos formulaciones de Amoxicilina 500 mg TID en Capsulas vs. 750 mg BID en tabletas dispersibles en voluntarios humanos sanos. **Archivos Venezolanos de Farmacologia y Terapeutica**, 2001.

JAMBHEKAR, Sunil S; BREEN, Philip J et al. **Basic pharmacokinetics. Pharmaceutical press London,** 2009. v. 76.

LARINI, Lourival. Fármacos e medicamentos. Artmed Editora, 2009. ROSENBAUM, Sara E. **Basic pharmacokinetics and pharmacodynamics: An integrated textbook and computer simulations**. John Wiley & Sons, 2016.

ROSENBAUM, Sara E. **Basic pharmacokinetics and pharmacodynamics: An integrated textbook and computer simulations**. John Wiley & Sons, 2016.

RUGGIERO, Márcia A Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais.** São Paulo, SP: Makron Books, 1997.

TAVARES, Noemia UL; BERTOLDI, Andréa D; MUCCILLO-BAISCH, Ana Luiza. **Prescrição de antimicrobianos em unidades de saúde da família no Sul do Brasil**. Cadernos de saúde púlica, SciELO Public Health, v. 24, p. 1791–1800, 2008.

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Estados Unidos: Cengage Learning, v. 10, 2016.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

AS SIGNIFICAÇÕES DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA MEDIATIZADAS PELA LUDICIDADE: BRINCANDO COM AS FIGURAS GEOMÉTRICAS

Santos, Maurício Magalhães Dos[1]; Pereira, Lean Oliveira[1]

[1]Universidade Federal da Bahia-UFOB

Resumo: Este artigo é resultado de vivências realizadas durante execução de Oficina utilizada como recurso metodológico em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Cotegipe-BA. O principal objetivo deste trabalho foi construir o conceito de figuras geométricas a partir do estudo de suas principais características fundamentadas com o uso do lúdico como instrumento mediador das atividades desenvolvidas junto aos educandos envolvidos nas. Assim, notou-se que, efetivamente, quando há um planejamento intencional direcionado para o desenvolvimento de caminhos específicos que oferecem aos educandos possibilidades reais de aprendizagem, eles conseguem com muita facilidade apreender os conteúdos propostos de maneira dinâmica e tendo como referencial o contexto de vida em que estão inseridos. A ludicidade permite a criação de um ambiente mais propício ao aprendizado, pois provoca nos discentes o desejo impetuoso de participar ativamente das discussões e, quem participa, constrói conhecimento com concretude.

Palavras-chave: Ludicidade. Educandos. Figuras Geométricas.

Abstract: This article is the result of experiences carried out during the execution of a Workshop used as a methodological resource in a 6th grade class of Elementary School at a school in the municipality of Cotegipe-BA. The main objective of this work was to construct the concept of geometric figures from the study of their main characteristics based on the use of play as a mediating instrument of the activities developed with the students involved in them. Thus, it was noted that, effectively, when there is intentional planning aimed at developing specific paths that offer students real learning possibilities, they are able to very easily learn the proposed content in a dynamic way and using the context of life in which they are inserted as a reference. Playfulness allows for the creation of an environment that is more conducive to learning, as it provokes in students the impetuous desire to actively participate in discussions, and those who participate build knowledge concretely.

Keywords: Playfulness. Students. Geometric Figures.

INTRODUÇÃO

Conceber a ludicidade como um elemento que muito pode contribuir nos processos tanto de ensino quanto de aprendizagem é tomar consciência de que a educação é possível aos homens e mulheres. Nesse processo, o jogo funciona na perspectiva de um instrumento inovador que

[1] Estudante do Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE – UFOB. E-mail: mauricio.s0570@ufob.edu.br;

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

reúne, ao mesmo tempo, as necessidades do professor e do educando de ensinar e aprender e, a possibilidade dessa caminhada acontecer de maneira prazerosa e desprovida da pressão que, normalmente, permeia as salas de aula.

Com esse olhar, concebe-se o ensino de matemática como necessitado de maior inserção de atividades que sejam capazes de conciliar os conteúdos de aprendizagem que precisam ser apreendidos com a magia dos jogos. Os jogos possuem uma energia capaz de fazer com que os educandos consigam apossar das discussões sem, no entanto, sentir a pressão de ter que aprender, principalmente porque se tem percebido que os conhecimentos matemáticos têm sido apenas reproduzidos a partir de um direcionamento que não oferece aos discentes, a possibilidade de compreender os seus significados e enxergar uma função social para eles.

Entende-se que a sala de aula tem se tornado um ambiente um tanto quanto enfadonho e que, por isso, os discentes permanecem mais por obrigação do que, necessariamente, por prazer, já que as discussões que ali são travadas não têm nenhum sentido para eles. Pensando nisso, esta proposta objetiva fazer uso da magia do lúdico para desconstruir esta concepção e, com isso, demonstrar que é possível sim, conciliar o ensino dos conteúdos presentes na matriz da área do conhecimento com a contextualização e, portanto, promover aprendizagem de forma descontraída, divertida e com significação social.

Principalmente nas turmas de 6º ano, faz-se necessário que a escola tenha um cuidado muito grande no sentido de pensar a prática pedagógica coerente com suas necessidades e características. Estas classes normalmente são formadas por alunos que estão em processo de desenvolvimento do pensamento lógico formal e, por isso, se o trabalho não for feito com dedicação e cuidado, poderá gerar uma série de consequências que se arrastarão por toda a vida escolar destes discentes. Daí a importância de sempre fazer uso dos jogos como instrumento de ensino e de aprendizagem.

Conciliando a alegria e a magia da ludicidade, o direcionamento das discussões deu-se para a compreensão das principais características das figuras geométricas, como é o caso do quadrado, do retângulo, do triângulo, do círculo, dentre vários outros. Para tanto, foram utilizados jogos e brincadeiras, como é o caso de trilhas, de poesias, de músicas e a adoção da figura de palhaço como personagem que chama e prende a atenção das crianças para trabalhar e discutir os conceitos das "figuras geométricas" objetos da oficina.

Assim, o objetivo geral da discussão foi: Construir o conceito de figuras geométricas a partir do estudo de suas principais características fundamentadas no uso do lúdico como instrumento mediador das atividades desenvolvidas junto aos educandos envolvidos nas discussões;

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A partir do objetivo geral, foram desdobrados os seguintes objetivos específicos/ações: a) Diferenciar as principais figuras geométricas a partir da identificação de suas principais características; b) Calcular a área das principais figuras geométricas; c) Executar jogos coletivos envolvendo características e especificidades das principais figuras geométricas; d) Identificar na realidade em que os educandos estão inseridos, situações em que as figuras geométricas estão presentes; e) Discutir a importância das figuras geométricas dentro do contexto em que elas estão inseridas na realidade social.

Propiciar situações permeadas de ludicidade para trabalhar as principais características e conceitos das figuras geométricas, utilizando-se do poder de persuasão do palhaço como estratégia de envolvimento dos educandos de uma 5ª série/6º ano de uma escola do município de Cotegipe-BA, turno matutino, permitiu chegar ao entendimento de que os jogos é um importante instrumento dinamizador do processo de ensino e de aprendizagem. Isso significa dizer que, na medida em que a ensinagem de um determinado conteúdo deixa de ser apenas e unicamente expositivo, abrem-se novas possibilidades para que os educandos possam apreender todo objeto de discussão.

Nesse sentido, este artigo está organizado da seguinte maneira: introdução, com ideias preliminares sobre ludicidade; posteriormente, é tratado o que é e a importância do uso das oficinas como recurso metodológico; na sequência é feito um debate em torno da importância da ludicidade como elementos que dão dinamicidade ao processo de ensino e de aprendizagem. Continuamente descreve-se a caracterização das discussões com os educandos, pontuando as principais abordagens e os momentos mais significativos e, finalmente, nas considerações finais, é dado um parecer a respeito da importância dos jogos na educação e como eles podem contribuir imensamente para os processos de construção do conhecimento.

AS OFICINAS COMO RECURSO METODOLÓGICO

A diversificação dos métodos de ensino é extremamente importante na educação, pois quando se utiliza de estratégias diferentes, mais possibilidades de aprendizagem se cria para aqueles que estão em processo de formação. A utilização das oficinas didáticas é uma destas ações que conseguem enriquecer muito o trabalho, pois dar condições a professores e estudantes de se sentirem mais inseridos na dinâmica da aula e, por isso, aprendem mais o conteúdo que estar sendo objeto de discussão.

Foi com esse propósito que se optou pela utilização da oficina como estratégia pedagógica para discutir com os estudantes do 6º ano de uma escola municipal de CotegipeBA, os principais conceitos relacionados às figuras geométricas, pois o uso dessa metodologia, quando previamente

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

planejada, confere ao processo de execução, atividades lúdicas que despertam a vontade dos estudantes participar ativamente das ações, o que gera construção dos conceitos dos objetos do conhecimento e, como consequência, aprendizagem.

Para Nascimento et al. (2007, p 88-89):

> A oficina pedagógica é um âmbito de reflexão e ação no qual se pretende superar a separação que existe entre teoria e prática, entre conhecimento e trabalho e entre a educação e a vida. Tal metodologia permite um verdadeiro pensar e repensar da prática cotidiana e enriquece o processo de construção de conhecimento.

Nota-se que a utilização da oficina, quando prévia e cuidadosamente planejada, funciona com um dispositivo de transposição didática, principalmente na medida em que consegue trabalhar os conceitos dos objetos do conhecimento de forma mais dinâmica e levando em consideração a realidade em que os estudantes estão inseridos. No caso da atividade cujo objetivo era trabalhar de forma dinâmica os conceitos das figuras geométricas, a oficina respondeu bem.

Confome Cardoso et tal (2017, p.9):

> (...) as oficinas pedagógicas são vistas como uma forma de facilitar a atividade, a ação, a participação do aluno no seu processo de produzir fatos sociais, de trocar informações, enfim, de construir conhecimento. A aprendizagem por oficinas é uma metodologia educativa que atribui aos seus autores (alunos/professores) a competência e responsabilidade de propor e desenvolver ações para se apropriar de conhecimentos.

Pensando nisso, o processo de planejar a realização da oficina levou-se em consideração justamente essa preocupação de oferecer estratégias de aprendizagem que conseguissem mobilizar a participação dos estudantes. Daí, os momentos da oficina foram os seguintes: levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre as figuras geométricas e suas características; exploração do espaço da sala de aula; demonstração no quadro dos conceitos de área e perímetro; uso do tangran para montagem de formas; músicas para mobilização coletiva e; finalmente; proposição de um caça ao tesouro nos espaços externos da sala, cujas pistas demandavam a utilização dos conceitos de figuras geométricas trabalhados.

Ao longo da realização da oficina, fomos realizando os registros das falas dos estudantes a respeitos dos conceitos de figuras geométricas de forma escrita e fotos dos principais movimentos realizados em torno das atividades executadas. Estes registros foram utilizados posteriormente para esta descrição do trabalho realizado e a análise dos resultados à luz das literaturas que versam sobre a importância do uso de atividades lúdicas nos processos de ensino e de aprendizagem.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NA CONSTRUÇÃ DO CONHECIMENTO

Os jogos possibilitam ao ensino de matemática a capacidade de fazer com que os educandos possam apreender o saber matemático de maneira lúdica e dotada de significação social. Isso significa dizer que a ludicidade se constitui como sendo um canal em que os educandos encontram estruturadas as estratégias de que necessitam para construir suas aprendizagens de maneira prazerosa.

O lúdico tem esse papel de dá mais dinamicidade ao processo tanto de ensino quanto de aprendizagem, pois permite ao estudante articular uma série de estratégias para alcançar um determinado objetivo e o que é mais importante, eles fazem de maneira reflexiva e intencional. Nesse sentido, no entendimento de Smole (2007, p.09):

> Em si tratando de aulas de matemática, o uso dos jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estritamente relacionadas ao ensino chamado raciocínio lógico.

Nota-se, pois, que os jogos possuem uma significação toda especial e, porque não dizer, intencional, quando bem planejado. Desse modo, sua inserção nas práticas de ensino e de aprendizagem não deve ocorrer, sob qualquer pretexto, mas a partir de uma necessidade real dos processos de apreensão dos saberes matemáticos. Assim, há que se ter muito cuidado com o planejamento e com o objetivo pelo qual se deseja fazer uso de um determinado jogo em uma dada situação. Agora, quando há sincronicidade, ou seja, intenção entre o conteúdo que está sendo debatido e o jogo proposto, aí sim, esta passa a ter uma função importante. Mas que função é esta?

O jogo possibilita ao educando construir sua autonomia de maneira progressiva e consciente. Pois na medida em que precisa articular uma série ou sequência de ideias para resolver uma dada situação, consegue ao mesmo tempo, enxergar o percurso como passível de construção de aprendizagem e, desconstruir aquela ideia de ter que seguir uma série de técnicas ostensivas (regras) para se chegar a uma resposta, o que em muitas ocasiões, é feito de maneira decorada e aumenta a incidência do cometimento de erros.

> Hoje já sabemos que, associada à dimensão lúdica, está à dimensão educativa do jogo. Uma das interfaces mais promissoras dessa associação diz respeito à consideração dos erros. O jogo reduz a consequências dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ela desenvolva iniciativa, autoconfiança e confiança. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável. (SMOLE, 2007, p.10)

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Quando se trata de educandos que estão em processo de transição de um formato de ensino que coexiste apenas um único docente em sala para outro em que para cada área do conhecimento há um educador, a escola precisa ter uma preocupação ainda maior. Da mesma forma, normalmente os discentes do 6º ano possuem dez ou mais anos de idade e, portanto, estão na fase do desenvolvimento da construção do pensamento lógico formal, ou seja, lógico matemático. Isso significa dizer que essa fase deve ser bem assistida com o objetivo de oferecer as condições de que necessitam para consolidar as competências e habilidades exigidas na continuidade dos estudos.

Uma das formas de fazer com essa transição não seja tão traumatizante ou que se possibilite o desenvolvimento destas competências e habilidades, é a utilização dos jogos como instrumentos de aprendizagem. Isso significa dizer que o professor precisa desenvolver um processo de planejamento intencional a fim de fazer com que os seus educandos consigam apreender os conteúdos da matriz curricular sem tanta pressão, principalmente quanto ao erro. Sim, no ensino tradicional, na maioria das vezes quando se erra, toma-se isso um pensamento de que não é capaz de aprender determinada discussão e, os jogos servem justamente para tirar esta pressão e mostrar que existem outros caminhos.

De acordo com Marcellino (1991, p.34):

> A vivência do lúdico é imprescindível em termos de participação cultural crítica e, principalmente, criativa. Por tudo isso, é fundamental que se assegura à criança o tempo e o espaço para que o lúdico seja vivenciado com intensidade capaz de formar a base sólida da criatividade e da participação cultural e, sobretudo, para o exercício do prazer de viver.

No caso do estudo da geometria, a presença do lúdico é ainda mais importante, já que se tem percebido tendencialmente, no ensino tradicional, um direcionamento apenas para o uso de procedimentos centrados única e exclusivamente em fórmulas para calcular área é perímetro. O grande problema é que este tipo de ensino não se preocupa com a aplicabilidade ou com a significação social dos conhecimentos a respeito das figuras geométricas no processo de reflexão, interpretação e compreensão da realidade de cada um.

O uso dos jogos pode conferir aos educandos a possibilidade de interagir e construir coletivamente, uma série de estratégias para aprender a calcular perímetro e área e, ao mesmo tempo, usar estes saberes para melhor entender os fenômenos sociais. Além disso, ainda tem o aspecto de que através dos jogos, as discussões e as aprendizagens acontecem de maneira bem mais prazerosa.

Na mesma proporção, Freire (1983, p. 61), faz uma reflexão sobre a importância da inserção do lúdico dentro das práticas educativas intencionalmente desenvolvidas:

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

> Nenhuma ação educativa pode prescindir de uma reflexão sobre o homem e de uma análise sobre as condições culturais. Não há educação fora das sociedades humanas e não há homens isolados. A instrumentação da educação- algo mais do que a simples preparação de quadros técnicos para responder às necessidades de desenvolvimento de uma área- depende da harmonia e ludicidade que os educadores devam preparar...

É evidente que os jogos possuem um papel fundamental dentro dos processos educativos intencionalmente desenvolvidos. Tal importância se revela na medida em que estes elementos se tornam capazes de conferir maior dinamicidade tanto ao processo de ensino (condicionado pela prática docente que requer, necessariamente, ação-reflexão-ação) e aprendizagem (referente aos processos de aprender dos educandos em formação).

Quando os docentes possuem a compreensão de que a dinamização das aulas gera maiores condições de aprendizagem, o processo se torna mais produtivo, já que há um maior engajamento dos estudantes em termos de participação nas atividades propostas. Quando a participação é consciente e espontânea, a qualidade do trabalho é mais percebida e torna-se uma marca da ação educativa daquele profissional. O professor que tem domínio das ferramentas didáticas de sua prática consegue planejar abordagens e meios de trabalhar os conceitos e significados dos objetos do conhecimento de forma muito natural e atrativa, já que ele consegue transitar com muita facilidade entre o campo conceitual e o pedagógico, ou seja, faz naturalmente a transposição didática, sem que isso seja um processo dolorido e forçado.

Assim, o lúdico pode ser o diferencial entre uma prática capaz de fazer com que os educandos envolvidos no processo, compreendam os conceitos dos objetos do conhecimento que estão sendo abordados e, outra ação "dita educativa" nos moldes tradicionais, mas que por parte dos estudantes, não é encarada como uma atividade prazerosa e geradora de conhecimento.

OS APRENDIZADOS MEDIATIZADOS PELOS JOGOS

O lúdico possui um papel realmente muito importante nos processos de ensino (entendido como a prática do professor e que condiciona além da própria ação de está mediando o trabalho junto aos sujeitos de formação, também a reflexão e a autoavaliação da própria prática) e de aprendizagem (direcionados para os educandos que buscam desenvolver suas competências e habilidades). Isso significa dizer que na medida em que são planejadas discussões a serem executadas em sala que priorizam a utilização de jogos como caminhos e estratégias metodológicas, as possibilidades de interação e construção do conhecimento se tornam bem mais efetiva.

Comprovadamente, o desenvolvimento das atividades previamente planejadas e executadas durante oficina articular na turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do município de Cotegipe-BA, demonstrou o poder de transformação e construção de saberes através da utilização de instrumentos lúdicos. Mediatizados pela alegria e magia do palhaço, a discussão

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

direcionada para o trabalho com as figuras geométricas, mostrou-se bastante construtiva na medida em que proporcionou aos educandos envolvidos, a possibilidade de construir conhecimento de maneira interativa, coletiva e participativa. Inicialmente, foi feita a apresentação dos educandos e, na sequência, começou-se a discutir a importância das figuras geométricas e como elas estão ou se fazem presentes no contexto de vida em que os educandos estão inseridos. Foi questionado aos discentes a respeito das formas geométricas que eles conheciam, os quais, prontamente, sinalizaram: "conhecemos o quadrado, o retângulo, o triângulo, o trapézio, o paralelogramo, o círculo". Ao mesmo tempo, o palhaço fez a demonstração das figuras, como pode ser visualizado na imagem:

Foto 01 - Palhaço fazendo demonstração das figuras em cartolina.



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Esta etapa é considerada de fundamental importância porque ao invés de apenas conceituar as figuras geométricas, ou seja, tratá-las a partir de uma abordagem não ostensiva2, é dada uma materialização visual do objeto que está sendo discutido. A partir disso, torna-se mais evidente ser possível para o educando, a construção dos conceitos e a compreensão das várias características de cada uma destas figuras.

Isso significa dizer que a principal diferença entre a maneira de ensinar que concilia conceitos ostensivos4 e não ostensivos é o que possibilita ao educando, construir uma aprendizagem com significado em que todos conseguem fazer uso destes saberes para interagir no

[2] Objeto não-ostensivo são elementos abstratos presentes no objeto ou conteúdo: os conceitos, os nomes das letras que são utilizadas nas fórmulas, dos números, as reflexões do professor ao mediar as discussões, etc. [4] Objetos ostensivos são as formas materiais do objeto, por exemplo: o formato da figura que pode ser vista, os gestos do professor, as fórmulas utilizadas, os números materializados, ou seja, escritos, dentre vários outros.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

contexto de vida em que estão inseridos. Fazer uso de elementos concretos e a partir deles, associar conceitos é o que permite aos sujeitos em processo de formação, dar sentido aquilo que estão aprendendo.

Nesse percurso, foram trabalhados os caminhos para se calcular as áreas de algumas figuras geométricas, como é o caso do quadrado e do triângulo. Inicialmente, os educandos foram provocados a definirem as principais características de cada uma destas figuras, os quais fizeram as seguintes reflexões: "o quadrado tem quatro lados e ângulos iguais e, o triângulo tem três lados". Continuamente, foi feita a demonstração no quadro negro dos procedimentos necessários para se calcular as áreas destas figuras, como pode ser visto nas fotos abaixo:

Fotos 02 e 03: Calculando área de quadrados e triângulos.



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Ao mesmo tempo em que foram trabalhadas as fórmulas com o auxílio do quadro negro, foi utilizado o espaço da sala de aula com principal referência para exemplificar materialmente as figuras que estavam sendo objeto de discussão. O próprio chão da sala, revertido de cerâmica, possui os formatos de que eram necessários para que os educandos pudessem compreender melhor estes conceitos e, associá-los a diversas situações do dia a dia. Para dá mais dinamicidade á discussão, trabalhou-se com a música intitulada QUADRADO, momento em que os educandos fizeram a coreografia da canção, associados aos conceitos simultaneamente trabalhados. Nesse caso, fizeram uso das cerâmicas do espaço da classe para desenvolver os passos, como mostra as imagens:

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Fotos 04 e 05: Coreografia da música cada um no seu quadrado.



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Esse é um momento de interação entre o conteúdo objeto de discussão e a utilização de maneira intencional, de elementos lúdicos. Esta aproximação permitiu a coexistência da construção da aprendizagem de maneira coletiva e com significação social, pois os educandos conseguiram perceber que estes conceitos ou conteúdos encontram-se presentes no contexto de vida em que estão inseridos, como é o caso.

Conforme aponta Cardoso et tal (2017, p.4):

> É por intermédio da atividade lúdica que a criança se prepara para a vida, assimilando a cultura do meio em que vive, a ela se integrando, adaptando-se às condições que o mundo lhe oferece e aprendendo a competir, cooperar com seus semelhantes e conviver como um ser social. Além de proporcionar prazer e diversão, o jogo, o brinquedo e a brincadeira podem representar um desafio e provocar o pensamento reflexivo da criança. Assim, uma atitude lúdica efetivamente oferece aos alunos experiências concretas, necessárias e indispensáveis às abstrações e operações cognitivas.

Da mesma maneira, foi ainda desenvolvido trabalhos coletivos com a turma dividida em grupos, fazendo uso da teoria do tangram3, figura geométrica famosa no campo do saber matemático que coexiste há vários séculos e que possibilita uma série de significados a respeito da matemática e, mais especificamente, na área da geometria. A proposta para os grupos consistia em fazer com que eles, utilizando-se de todas as peças que forma o tangram, formassem o maior quadrado possível e, ainda, medissem os lados com o auxílio da régua e, finalmente, calculassem a área.

Durante a formação dos grupos, pode-se perceber que os educandos interagiam muito uns com os outros, característica esta que permite a construção do aprendizado de maneira eminentemente significativa. Da mesma forma, assim que receberam as figuras totais que formam

[3] O tangram é um quebra-cabeça chinês composto por sete peças geométricas que podem ser combinadas para formar uma infinidade de figuras.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

o tangram, os discentes se se envolveram inteiramente com a proposta de formar o maior quadrado possível usando todas as partes.

A partir disso, pode-se constatar que na medida em que são planejadas atividades direcionadas para estimular os educandos a construírem aprendizagens de maneira coletiva e associada com algum contexto de vida em que eles estão inseridos, eles realmente se envolvem, abraçam a tarefa e se entregam inteiramente à proposta. Nesse contexto, apropriam-se do conhecimento, pois uma série de reflexões são feitas e, o resultado disso, é o compartilhamento de vários saberes. As imagens seguintes demonstram esta interação e este envolvimento dos educandos com a atividade proposta.

Foto 07, 08, 09 e 10: Construção de quadrado a partir do Tangram



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

As especificidades ou características presentes em cada uma das imagens demonstram a importância do uso dos instrumentos lúdicos como elementos de ensino e de aprendizagem. O lúdico é uma importante ferramenta na construção do conhecimento, pois, como reflete Smole (2007, p.09),

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

> (...) o trabalho com jogos é um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação os alunos, uma vez que durante um jogo cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista a aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

Nota-se, pois, na proporção em que o docente se preocupa em pensar sua prática a partir da visualização de uma série de estratégias previamente planejadas, a aprendizagem realmente acontece de maneira efetiva. Isso acontece porque os educandos, ao perceberem que existem mais de uma possibilidade ou percurso para aprender um determinado conhecimento, fazem isso de maneira interativa e sem a obrigatoriedade característica dos sistemas educativos convencionais.

O lúdico serve-se justamente para quebrar a ideia de que o processo de ensinagem de um determinado conteúdo obedece apenas a um caminho definitivo. Pelo contrário, cria uma série de possibilidades em que se torna possível uma interação efetiva entre o que precisa ser apreendido e a realidade que tangencia os educandos.

Conforme nos aponta Kishimoto (1997, p. 56), "no mundo lúdico a criança encontra equilíbrio entre o real e o imaginário, alimenta sua vida interior, descobre o mundo e torna-se operativa"

Através do planejamento de atividades lúdicas, torna-se possível aos educandos, o acesso a uma série de conceitos que, normalmente, eles têm dificuldades de consegui construir, pois são trabalhados de maneira solta e sem nenhuma significação social. É o caso, por exemplo, da utilização do próprio espaço da escola para dá concretude às várias definições das figuras geométricas. Pensando nisso, foi proposto aos estudantes, uma corrida geométrica ou caça ao tesouro. Para tanto, os discentes precisavam desvendar pistas, as quais sempre exigiam associação entre os conceitos das figuras trabalhados em sala e sua materialização na prática. O percurso pressupunha a descoberta e caminhada mediada pelas seguintes pistas:

> Existe um tesouro escondido e para encontrá-lo vocês devem seguir as pistas:
>
> 1ª pista – Procure em um local com o formato de um polígono quadrilátero que possui quatro ângulos retos e dois pares de retas paralelas de tamanhos diferentes.
> 2ª pista – PARABÈNS !!! por ter encontrado mais uma pista, procure em um objeto que tem a base em formato de uma circunferência.
> 3ª pista – MUITO BEM!!! Mas o tesouro não está aqui, você vai encontrá-lo em um polígono de quatro lados iguais e quatros ângulos reto.
> 4ª pista – ÓTIMO, você estar chegando perto, o tesouro estar localizado num quadrado formado por 4 triângulos.
> 5ª pista – QUE LEGAL!!! Olhe para o muro a sua frente, nele há um desenho de um triângulo retângulo e o seu vértice marcado indica a direção do local onde está escondido o tesouro.
> PARABÉNS, Vocês encontraram o tesouro: dívida–o com todos os seus colegas.

Interessante que o simples fato de encontrar a pista não bastava para o prosseguimento da caminhada em busca do tesouro. Mais do que isso, na medida em que cada um dos comandos era encontrado, fazia-se necessário que os educandos mostrassem domínio dos conceitos das figuras

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

caracterizadas e, ao mesmo tempo, conseguissem estabelecer uma relação direta entre os conceitos e as diversas formas presentes naquele espaço em que estavam presentes.

Entende-se, pois, que o lúdico pode contribuir imensamente para a complementação dos processos de ensino e de aprendizagem. Os jogos possuem uma magia que confere ao espaço da sala de aula um clima mais dinâmico que permite aos educandos uma interação capaz de fazê-los apossar dos conceitos e da aplicabilidade de um dado conteúdo de maneira bastante estratégica e sem aquela pressão que normalmente permeia as aulas de matemática, comumente vistas no ensino tradicional que elegem sempre a exposição como protagonista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecer a importância notória dos jogos nos processos de ensino e de aprendizagem é concebê-los como elementos intrínsecos e necessários, principalmente se considerarmos o quão complexo é a prática educativa. Dentro desse processo aqui chamado de necessário, encontram-se uma série de características próprias das situações criadas pelos mecanismos de ludicidade, como é o caso da interação, do desenvolvimento do espírito de coletividade, de parceria, a importância da reflexão na busca por encontrar novas possibilidades, caminhos e estratégias para chegar ao conhecimento.

Dessa forma, devem-se conceber os elementos lúdicos como principais instrumentos capazes de mediar à construção do conhecimento a respeito de uma dada área de maneira mais interativa e significativa. Trata-se, pois, de um mecanismo que consegue, ao mesmo tempo, conciliar a coexistência de objetos ostensivos e não ostensivos em torno de uma mesma discussão.

Como estratégia pedagógica para inserção dos elementos lúdicos como é o caso dos jogos e brincadeiras, a realização de oficinas bem planejadas e executadas, conseguem criar um ambiente bastante favorável para construção dos conceitos dos objetos do conhecimento. As oficinas consolidam um espaço de troca; de cooperação; de rompimento da aula expositiva que, mesmo sendo importante e necessária, nem sempre consegue dar conta de alcançar seus objetivos, mas pode ser bastante útil enquanto parte de um trabalho e não o elemento único e central da discussão.

A articulação destas ideias é, justamente, o que permite a construção da significação social do conteúdo, pois possibilita uma série de condições que conseguem aproximar as discussões, ou seja, a teoria da abordagem que está sendo feita com as especificidades do espaço em que os educandos estão inseridos. Nesse processo, é realçado os vários elementos da cultura, como é o caso dos costumes, das crenças, dos valores e a própria forma de se comportar dentro de um dado

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ambiente a partir de uma proposta de associação dos saberes construídos na escola com suas necessidades reais de vida.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Renata Chaves, et al. "As oficinas educativas enquanto metodologia educacional**."** **Anais IV CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora (2017).

FREIRE, João Batista. **Educação de corpo inteiro**. São Paulo: Scipionne, 1983.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. **Pedagogia da Animação**. Campinas: Papirus, 1991.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1997.

NASCIMENTO, Maristella Santos et al. **Oficinas pedagógicas:** construindo estratégias para a ação docente - relato de experiência. Rev. Saúde.Com, v. 3, n. 1, p. 85-95, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco. **Cadernos do Mathema**: jogos de matemática. 6º a 9º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

O USO DE MATERIAL LÚDICO MATEMÁTICO PARA CONHECIMENTO E ESTUDO DO BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL

Joyce Maria Tavares Teotônio[1]; Vinícius Alves Da Silva[2]; Raquel Marques Ribeiro[3]

[1]Instituto Federal do Piauí, e-mail: joycemteotonio@gmail.com; [2]Instituto Federal do Piauí, e-mail: vynyalves.0@gmail.com; [3]Instituto Federal do Piauí, e-mail: raquelmr2020@gmail.com

Resumo: O presente trabalho apresenta uma proposta metodológica, que tem como intuito aprimorar o estudo e conhecimento acerca do Bicentenário da Independência, mesclando o assunto com o conteúdo de matemática aplicado nas turmas de 9° ano, para assim termos interdisciplinaridade entre matemática e história, valorizando ambas as ciências e com enfoque na história do brasil e sua emancipação como nação, apresentando de uma forma educativa e divertida, através de um jogo lúdico, de trabalhar momentos históricos que marcaram o país durante estes 200 anos de independência.

Palavras-chave: Bicentenário. Jogo Lúdico. Independência.

THE USE OF MATHEMATICAL PLAY MATERIAL FOR KNOWLEDGE AND STUDY OF THE BICENTENNIAL OF BRAZIL'S INDEPENDENCE

Abstract: This work presents a methodological proposal, which aims to improve the study and knowledge about the Bicentennial of Independence, mixing the subject with the mathematics content applied in 9th grade classes, presenting an educational and fun way, through a playful game, of working on historical moments that marked the country during these 200 years of independence.

Keywords: Bicentennial. Game Ludic. Independence.

INTRODUÇÃO

O 7 de setembro de 1822 foi marcado pelo grande evento conhecido como a Independência do Brasil, onde às margens do riacho do Ipiranga D. Pedro I, o então imperador do Brasil, deu-se o "Grito do Ipiranga", e, diante da grande oposição, o Brasil se desvinculava de Portugal, construindo assim o seu próprio império. Recentemente em 2022, foi-se comemorado 200 anos de independência, onde os marcos relacionados ao país durante esse período foram relembrados e homenageados pela sociedade brasileira em um grande evento.

Partindo deste ponto, em comemoração ao bicentenário, foi-se desenvolvido uma proposta de ensino que relacionasse a data com os assuntos de matemática estudados nas turmas do ensino fundamental, em especifico o 9° ano. O projeto conta com um material lúdico, um jogo de tabuleiro, no qual será produzido por discentes do 3° módulo de licenciatura em matemática e aplicado em uma instituição de ensino, para demonstrar para os alunos que é possível trabalhar um marco histórico e relacioná-lo com a matemática.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

O jogo também será desenvolvido para o uso de levantamento de dados acerca das dificuldades que os alunos e professores enfrentam com o conteúdo de matemática, sendo usado para identificá-los e para solucioná-los. Os assuntos que serão abordados no jogo, são para trabalhar o desenvolvimento dos mesmos e para ajudá-los em um estudo coletivo, contando com a possibilidade de aumentar o índice de rendimento escolar, além de apresentar uma alternativa de ensino para os docentes utilizarem em sala de aula.

A ideia é que o jogo possa ser construído com materiais convencionais e acessíveis, para assim minimizar os custos de quem desejar seguia proposta de ensino aqui apresentada, que seja funcional e divertido. O mesmo deve desempenhar o papel de despertar o interesse dos alunos acerca da história do país e trabalhar o raciocínio lógico na matemática, além de provocar alguns questionamentos, estimular a curiosidade e transformar o momento de ensino em algo recreativo e prático para toda a turma.

Tendo como objetivo, desenvolver um método original e funcional para trabalhar um marco importante do país e associar o mesmo com a matéria de matemática, com o intuito de obter resultados assertivos e ajudar os discentes a compreenderem o conteúdo passado em sala de aula. Além de trabalhar o assunto de uma forma divertida e descontraída, estimulando a curiosidade e interatividade dos alunos. E objetivos específicos: Auxiliar no ensino da matemática de forma dinâmica; estimular o raciocínio lógico, com as perguntas de matemática; e desenvolver um método prático para os professores.

METODOLOGIA

A metodologia de aplicação de projetos (Project-Based Learning - PBL) é uma abordagem pedagógica que envolve os alunos na resolução de problemas reais por meio de atividades práticas e colaborativas. Segundo Thomas (2000), o PBL promove a aprendizagem ativa, na qual os estudantes desenvolvem habilidades cognitivas, sociais e emocionais ao enfrentarem desafios autênticos. Essa abordagem é centrada no aluno, incentivando a investigação, a criatividade e a aplicação de conhecimentos interdisciplinares (Krajcik & Blumenfeld, 2006).

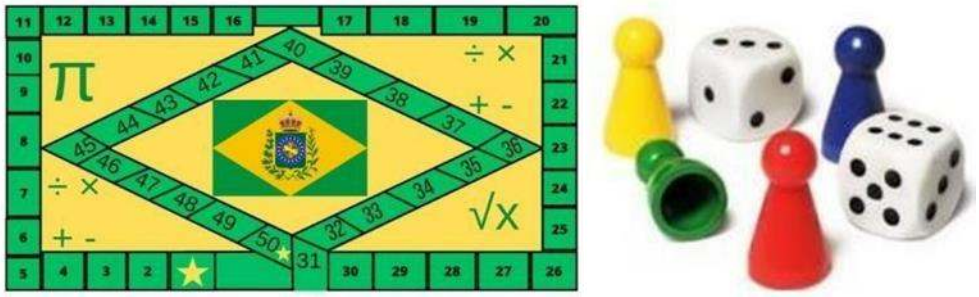
A implementação do PBL segue etapas estruturadas, incluindo a definição de um problema ou questão norteadora, o planejamento das atividades, a execução prática e a avaliação contínua. De acordo com Larmer e Mergendoller (2010), um projeto eficaz deve ser relevante para o contexto dos alunos, permitindo que eles assumam responsabilidade pelo próprio aprendizado. Além disso, a metodologia enfatiza a reflexão crítica e a apresentação dos resultados, consolidando o conhecimento adquirido (Bell, 2010).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

As vantagens do PBL incluem o desenvolvimento de competências como trabalho em equipe, pensamento crítico e capacidade de resolver problemas complexos. Pesquisas indicam que essa abordagem aumenta o engajamento dos alunos e melhora a retenção do conhecimento (Hmelo-Silver, 2004). Para garantir a eficácia, os professores atuam como facilitadores, fornecendo orientação sem restringir a autonomia dos estudantes (Blumenfeld et al., 1991).

O método que será utilizado para o desenvolvimento da pesquisa, através de pesquisa de campo, onde acontecerá a aplicação do jogo de tabuleiro, em um primeiro momento de forma experimental nas turmas do 9° ano. A turma escolhida dividida em duas equipes, onde um representante diferente de cada equipe, a cada rodada, irá sortear um número e responder a perguntar referente a ele, sendo ela sobre o bicentenário ou sobre o assunto de matemática, caso o representante responda de forma correta, ele jogará dois dados onde a soma dos mesmos contará quantas casas no tabuleiro ele deve andar. Aquela equipe que chegar primeiro ao fim do trajeto ganha.

Figura 1 – Matérias do jogo proposto e de peças complementares



Durante a realização do jogo, uma observação e um levantamento de dados de como os alunos assimilam o conteúdo de matemática com o bicentenário da independência será feita, destacando as dificuldades enfrentadas pelos mesmos, em relação a matemática, como trabalham o seu raciocínio lógico e a relação de interatividade com os colegas. Após efetuar a observação e analisar os dados recolhidos, será feito uma investigação para examinar o desenvolvimento do ensino dos discentes, procurando melhorias e formas de como solucionar as dificuldades apresentadas pelos mesmos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Procurando auxiliar e apresentar uma alternativa diferenciada para os docentes, foi-se pensado que, para estimular e incentivar os alunos a estudarem e compreenderem os conteúdos de matemática passados ao longo do semestre, seria uma ideia inovadora criar um jogo que chamassem

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

a atenção dos mesmos, e como em 2022 foi-se comemorado 200 anos de independência, um questionamento foi expresso "Por que não relacionar um marco histórico do nosso país com a matemática?". Então partindo desse questionamento, criou-se o tabuleiro, no qual conta com o objetivo de auxiliar os alunos no estudo da matemática e os ensinar um pouco mais sobre a história do país.

Além de contribuir nos estudos, o tabuleiro é um método singular para os docentes, que passam por muitas adversidades para encontrarem parâmetros que possam agregar os conteúdos ministrados e que sejam úteis para as suas metodologias em sala de aula. Jogos lúdicos e pedagógicos são essenciais para o aprendizado do aluno, por apresentarem desafios e situações problemas, o que estimula os discentes a elaborarem estratégias para solucioná-los.

Na metodologia de ensino o lúdico se torna muito importante, pois trabalha a função cognitiva e motora do aluno, ao tempo em que o mesmo aprende novas capacidades e se diverte no processo de aprendizagem. É comum ouvirmos dizer o quanto estudar é cansativo e que é uma tarefa muito enfadonha, por esse motivo torna-se cada vez mais relevante o uso dos jogos para o ensino, muitos filósofos e teóricos já falavam da necessidade do lúdico no processo de aprendizagem, por exemplo, Platão dizia:

> Brincando, aprenderá, o futuro construtor, a medir e a usar a trena; o guerreiro, a cavalgar e a fazer qualquer outro exercício, devendo o educador esforçar-se por dirigir os prazeres e os gostos das crianças na direção que lhes permita alcançar a meta a que se destinarem. (PLATÃO apud SILVEIRA, 1998, p.41).

Percebe-se que os jogos educativos como suporte na educação não é um pensamento contemporâneo, mas que já é semeado desde a Grécia antiga, onde o filósofo supracitado traz a relação teórico/prática de algumas funções da época. Isso reforça a teoria que estudar deve ser e pode ser visto como um momento de lazer, onde brincando se desenvolve capacidades e habilidades que provavelmente não serão vistos fora deste contexto metodológico.

Outra perspectiva se cria a partir desse cenário, onde a brincadeira não é vista apenas como distração ou momentos separados do que se considerava estudar. A junção do sensorial com o teórico tornou-se uma maneira mais inclusiva da aprendizagem, a criança começa a estar dentro do processo e com isso se sente agente e parte do mesmo, não é mais visto como aquele que apenas recebe conteúdo, mas os aprende na prática através dos jogos educativos. Portanto, concordo com Kishimoto (2014, p.83) quando afirma que:

> É configurada pela sequência de decisões do brincante quando se trata de um ser social com capacidade de decisão, com protagonismo, que também é embebida pela cultura na qual vive o brincante, acompanhada por regras, que provém do exterior, mas que orientam as ações lúdicas.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Nesse caso percebemos que a mentalidade se transforma, não vemos mais a criança como mero receptor, mas a vemos como um ser com capacidade de decisão, que agora participa ativamente da aprendizagem, deve-se levar em conta experiências do aluno para que ele se desenvolva integralmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto proposto busca resgatar a trajetória do ensino da matemática, destacando como os jogos lúdicos sempre foram ferramentas importantes para a assimilação de conceitos abstratos. Desde os antigos egípcios, que utilizavam jogos de tabuleiro para cálculos práticos, até os métodos modernos baseados em gamificação, a ludicidade sempre facilitou o aprendizado matemático (BORIN, 1996). No Brasil, a matemática muitas vezes é vista como uma disciplina difícil, gerando resistência nos alunos. Diante disso, este trabalho visa desenvolver uma metodologia original que associe um marco histórico nacional — como a Semana de Arte Moderna de 1922 ou a criação do Real (1994) — com conceitos matemáticos, utilizando jogos pedagógicos para tornar o ensino mais dinâmico e significativo (MOURA, 2007).

A metodologia proposta consiste na criação de um jogo lúdico que integre conteúdo histórico e matemático, permitindo que os alunos explorem, por exemplo, a inflação durante o Plano Real por meio de simulações de compra e venda, ou que analisem proporções geométricas na arquitetura modernista. Segundo Prado (2013), jogos bem estruturados incentivam a resolução de problemas, o raciocínio lógico e a colaboração entre os discentes. O projeto será aplicado em etapas: (1) contextualização histórica, (2) introdução do jogo como ferramenta de aprendizagem, (3) resolução de desafios matemáticos vinculados ao tema e (4) avaliação por meio de debates e atividades reflexivas. Essa abordagem segue os princípios do design-based research, que prioriza a criação de estratégias educacionais inovadoras e sua validação em ambiente real (BARAB & SQUIRE, 2004).

O principal objetivo é tornar a matemática mais acessível e atrativa, reduzindo a aversão à disciplina e melhorando o desempenho dos alunos. De acordo com estudos, métodos lúdicos aumentam a motivação e a retenção de conhecimento, pois transformam conceitos abstratos em experiências concretas (KISHIMOTO, 2011). Espera-se que, ao associar história e matemática de forma interativa, os discentes desenvolvam não apenas habilidades numéricas, mas também uma visão crítica sobre a aplicação dos conteúdos no cotidiano. A avaliação será feita por meio de comparação de notas antes e após a intervenção, além de questionários de apropiração discente.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Resultados positivos nessa abordagem poderão servir como modelo para outras escolas, contribuindo para a renovação do ensino da matemática no Brasil (D'AMBRÓSIO, 2001).

REFERÊNCIAS

BARAB, S.; SQUIRE, K. Design-based research: Putting a stake in the ground. **The Journal of the Learning Sciences,** v. 13, n. 1, p. 1-14, 2004.

BELL, S. Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House, v. 83, n. 2, p. 39-43, 2010.

BLUMENFELD, P. C. et al. Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. **Educational Psychologist**, v. 26, n. 3-4, p. 369-398, 1991.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: Uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1996.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: Elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

HMELO-SILVER, C. E. Problem-based learning: What and how do students learn? **Educational Psychology Review**, v. 16, n. 3, p. 235-266, 2004.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J. R. Seven essentials for project-based learning. **Educational Leadership**, v. 68, n. 1, p. 34-37, 2010.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogos, brinquedos e brincadeiras do Brasil.** Disponível, 2014. http://www.scielo.org.ar/pdf/eb/v24n1/v24n1a07.pdf. Acesso em: 18 jun. 2023.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogos infantis:** O jogo, a criança e a educação. Petrópolis: Vozes, 2011.

KRAJCIK, J. S.; BLUMENFELD, P. C. Project-based learning. In: **The Cambridge Handbook of the Learning Sciences**. Cambridge University Press, 2006.

MOURA, M. O. de. **A séria busca no jogo**: Do lúdico na matemática. *In:* NOVA ESCOLA. Jogos lúdicos e jogos pedagógicos: o que são e como usá-los até no ensino remoto, 2007. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/19677/jogosludicos-e-jogos-pedagogicoso- que-sao-e-como-usa-los-ate-no-ensino-remoto. Acesso em: 18 jun. 2023.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos: Fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, M. E. B. (Org.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: MEC, 2013.

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning**. Autodesk Foundation, 2000.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

BANNERS

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: CONSTRUINDO CONHECIMENTO COM MATEMÁTICA E FÍSICA

Sousa, Demontye R.[1]; Sobrinho, Joao P. da S.[2]; Dias, Karine dos S.[3]

[1]Graduando, IFPI - Campus Corrente, d.sousatye@gmail.com; [2]Especialista, IFPI – Campus Corrente, joao.pedro@ifpi.edu.br; [3]Doutora, IFPI – Campus Corrente, karinest@ifpi.edu.br

Resumo: Este trabalho aborda o uso da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como metodologia interdisciplinar entre Matemática e Física. Através da construção de foguetes, os alunos desenvolvem conceitos teóricos e práticos, promovendo maior engajamento, autonomia e compreensão dos conteúdos, conectando teoria à realidade de forma significativa e investigativa.

Palavras-chave: Aprendizagem. Matemática. Física.

INTRODUÇÃO

A construção do conhecimento e do aprendizado surgiu a partir de problemas práticos. Nesse sentido, os conceitos matemáticos e físicos sempre estiveram relacionados entre si, pois novos saberes geralmente tinham uma motivação prática. Explorar a interdisciplinaridade entre essas áreas, destacando a importância de integrar esses dois campos de maneira didática no ensino básico e na formação de professores, é de fundamental importância para a construção contínua do conhecimento. Essa abordagem leva à necessidade de resolver questões com base em problemas reais.

A matemática e a física sempre caminharam juntas, sendo que novos conhecimentos geralmente surgiam de uma necessidade ou inquietação. Nesse contexto, a matemática é a linguagem da física e serve como base para outros estudos, ajudando a explicar fenômenos e a criar modelos, como a física clássica, essencial para os conceitos mecânicos desenvolvidos por Newton.

MATERIAL E MÉTODO

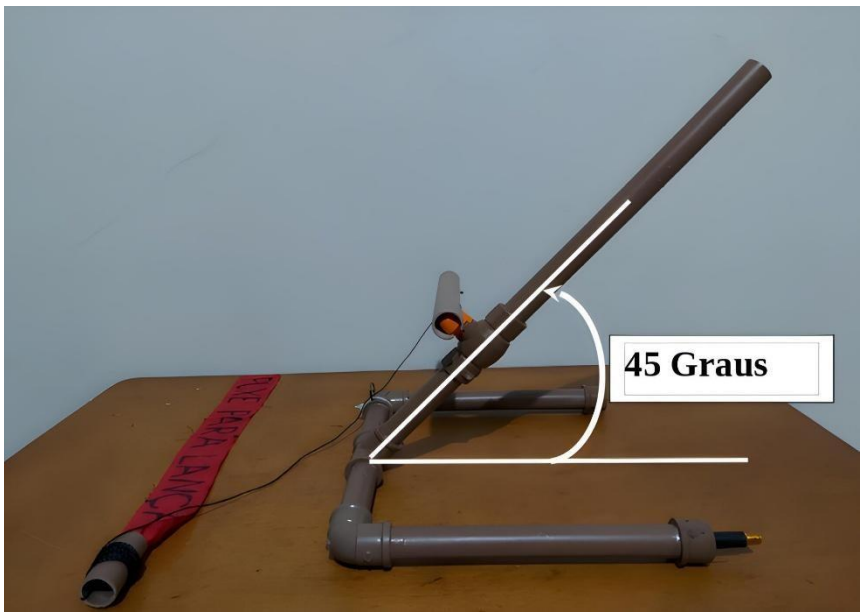
O uso do aprendizado baseado em projetos, com interseções entre matemática e física na construção de foguetes, permite desenvolver conceitos não apenas teóricos, mas também práticos. Nessa abordagem, os alunos deixam de ser coadjuvantes e passam a ser independentes e ativos questionadores.

O projeto MOBFOG oferece uma oportunidade ideal para trabalhar os conceitos de matemática e física, permitindo uma experiência mais aprofundada e abrangente dos fenômenos envolvidos. Um exemplo disso é o conceito de ângulo: por mais simples que seja sua definição, sua aplicação é essencial, pois permite projetar a distância que o foguete percorrerá após o lançamento.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Nessa perspectiva, percebe-se como a física está intimamente relacionada à matemática, permitindo a construção de conceitos de forma significativa.

Figura 1 – Base de lançamento de foguete da MOBFOG



Fonte: OBA. Disponível em: https://docs.oba.org.br/regulamento-da18-mostra-brasileira-de-foguetes-do-nivel-1-2024

Figura 2 – Lançamento de foguete da MOBFOG



Fonte: AGÊNCIA PARÁ. Disponível em: https://www.agenciapara.com.br/noticia/30297/escola-tecnica-desalvaterra-conquista-medalhas-de-ouro-em-mostra-brasileira-defoguetes

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ANÁLISE E DISCUSSÃO

O conhecimento de matemática é necessário para a compreensão plena de uma série de assuntos abordados na escola. A física e matemática apresentam conjuntos distintos, próprios e conceituais, porém, apesar destes campos de conhecimentos serem diversos entre si, a linguagem da matemática está presente em todas eles, e é o uso adequado desta linguagem que fornece formalismo às suas teorias. (Greca; Moreira, 2001).

A matemática é uma das matérias com maior rejeição por parte dos alunos. Nessa perspectiva, o aprendizado baseado em projetos (ABP) é uma modalidade de aprendizagem colaborativo na qual os alunos formam equipes, aos quais são designadas tarefas de pesquisa ou investigação (Karahoca; Karahoca; Uzunboylub, 2011).

CONCLUSÃO

Conceitos que podem ser construídos com o projeto MOBFOG:

- Figuras geométricas;
- Ângulos;
- Equação do Segundo Grau.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFPI e ao IFBA pela oportunidade de socialização deste trabalho.

REFERENCIAS

GRECA, IM, MOREIRA, MA Modelos Mentais, Físicos e Matemáticos no Ensino e aprendizagem de física. **Educação em ciências**, V. 86 (1) 106 – 121, 2001.

KARAHOCA, D.; KARAHOCA, A.; UZUNBOYLUB, H. **Ensino de robótica no ensino fundamental**: educação escolar por meio de aprendizagem baseada em projetos para dar suporte a cursos de ciências e tecnologia. Procedia Computer Science, [sl], v.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

O USO DA DERIVADA NO CÁLCULO DE INVESTIMENTO A JUROS COMPOSTOS

Brito, Hebert Nunes De[1]; Amorim, Silvana Santos[2]

[1]Graduando, IFBA, **hebertnunesdebrito@gmail.com**; [2]Mestrando, IFBA, **silvana.amorim@ifba.edu.br**

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo o estudo da capitalização a juros compostos modelados por uma equação que envolva derivadas. Os resultados gerados por essa modelação foram comparados com os da formulação clássica do montante a juros compostos. Assim, os resultados obtidos mostraram uma boa aproximação da modelação por derivadas com o modelo clássico de juros compostos, principalmente quando ajustado o fator de proporcionalidade, da equação modelada por derivadas, com a taxa de juros, da formulação clássica de juros compostos. Em trabalhos futuros, pretende-se modelar a capitalização a juros compostos com depósitos ou saques contínuos.

Palavras-chave: juros compostos, modelagem, derivada.

INTRODUÇÃO

A derivada de uma função é definida como a taxa de variação entre duas ou mais variáveis dependentes e independentes. Em termos matemáticos, escrevemos $\frac{dy}{dx}$ como sendo a derivada da variável dependente y em relação a variável independente x. De acordo com Bassanezi (1988) diversos fenômenos e experimentos podem ser modelados com equações que envolvem variações de quantidades presentes e considerada essenciais. Nesses casos, a utilização de equações que envolvam derivadas é largamente empregada.

Neto (2009), define que a Matemática Financeira estuda a mudança do dinheiro com o decurso de tempo, para isso cria modelos que permitem avaliar e comparar o valor do dinheiro em diversos pontos do tempo.

A partir das ideias trazidas por Bassanezi (1988) e Neto (2009) acima, é possível inferir sobre a possibilidade do estudo dos fenômenos relacionados as mudanças do dinheiro ao longo do tempo como uma taxa de variação em relação ao tempo.

Em particular, ao pensarmos em um investimento na caderneta de poupança, por exemplo, o valor inicial, denominado de capital (C) sofrerá acréscimos de juros referente ao investimento, ou seja, teremos a variação do capital (C) em relação ao tempo (t) que em notação de derivada é escrito como $\frac{dC}{dt}$.

De acordo as definições da Matemática Financeira, um determinado capital (C) quando aplicado a uma taxa de juro (i) por determinado tempo (t) produz um valor acumulado denominado

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

de montante (M), ou seja, o montante é igual ao capital mais o valor acumulado dos juros (j) isto é: M = C + j. A esse processo de incorporação dos juros ao capital aplicado é denominado de capitalização.

No regime de capitalização de juros simples, o valor acumulado dos juros é calculado sempre considerando o capital inicial em todo o período, ou seja, j = C * i * t.

Já no regime de capitalização de juros compostos, leva em conta que os juros formados em cada período são acrescentados ao capital formando o montante do período, a partir desse montante passará a render juros no período seguinte formando um novo montante, e assim sucessivamente.

Os juros compostos são capitalizados, isto é, produzindo jurossobre juros periodicamente, conforme seguinte:

$$j = C * (1 + i)^t * (1)$$

Neste trabalho, objetiva-se a modelação utilizando derivadas de um investimento no regime de capitalização a juros compostos, comparando com a formulação clássica de juros compostos.

MODELAGEM

Na modelagem de um investimento em capitalização composta por meio de derivadas, Silva (2019) traz o seguinte caso: uma aplicação de uma quantia em um banco em que a taxa de variação do investimento $\frac{ds}{dt}$ é proporcional ao saldo em cada instante s(t), pode ser escrito como $\frac{ds}{dt} = rs, (2)$sendo $r \in R$ o fator de proporcionalidade. Nesse caso, a função solução da Equação (2) é: $s(t) = S_0 e^{rt}, (3)$ sendo S_0 a quantia aplicada inicialmente, em t = 0.

Considerando o fator de proporcionalidade r igual a taxa de juros i (r = i), S0 como o capital C (S0 = C) e s(t) igual ao montante M s(t)=M), no tempo, podemos relacionar as Equações (1) e (3). Assim, aplicaremos as Equações (1) e (3) ao seguinte problema.

Problema 1: suponha uma aplicação que renda 2% ao mês. Vamos encontrar o saldo após 12 meses, sendo saldo inicial de R$ 500,00.

Utilizando a Equação (1) e (3), respectivamente:

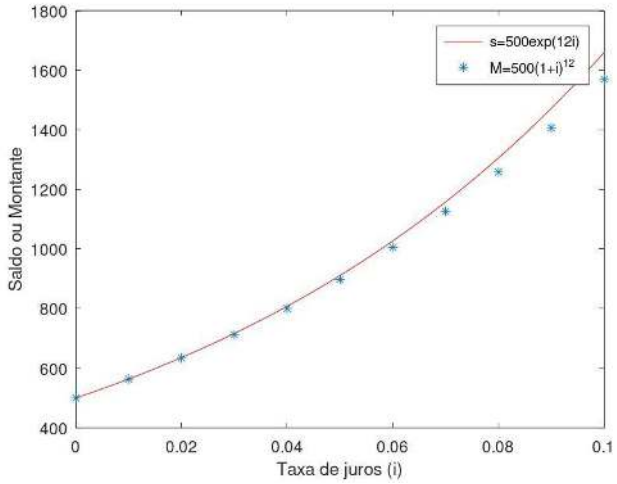
$$M = 500(1+0.02)^{12} = 634,12 \text{ e } s\,(12) = 500\, e^{0.02*12} = 635,62.$$

Comparando os valores obtidos no problema, é possível ver que existe uma diferença na casa das unidades, das dezenas e centenas. De acordo Silva (2019) essa diferença se dá pela forma de aplicação das Equações (1) e (3). Na Equação (1), a função que relaciona M e tem como domínio um conjunto discreto, ou seja, o tempo é em meses ou partes dele. Porém, na Equação (3), o é contínuo em todo.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Na Figura 1 é possível observar, graficamente, a diferença do montante gerado pela Equações (1) e (3), para C=500 e t=12, com variação na taxa de juros. Essa diferença é acentuada para taxas de juros maiores, ou seja, quanto maior a taxa de juros, maior será a diferença gerada pelos montantes das Equações (1) e (3).

Figura 1: gráficos gerados pelas funções das Equações (1) e (3), para C=500 e t=12, com a variação no montante em relação a taxa de juros.

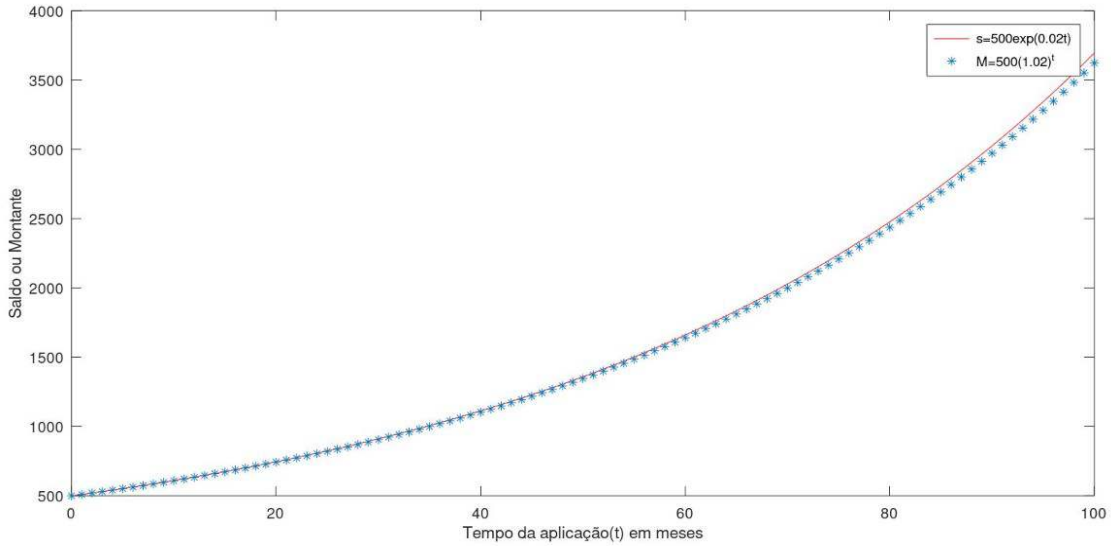


Fonte: próprio autor.

No gráfico da Figura 2 é exposto os gráficos das funções geradas pelas Equações (1) e (3), com o montante variando com o tempo para C=500 e i=2%. É possível ver o aumento da diferença dos valores do montante calculados pelas Equações (1) e (3), entre os gráficos, com o passar do tempo, ou seja, quanto maior o tempo maior será a diferença entre os montantes.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Figura 2. gráfico gerado pelas funções das Equações (1) e (3) que relaciona o montante com o tempo (em meses) para C = 5 0 0 e i=2%.



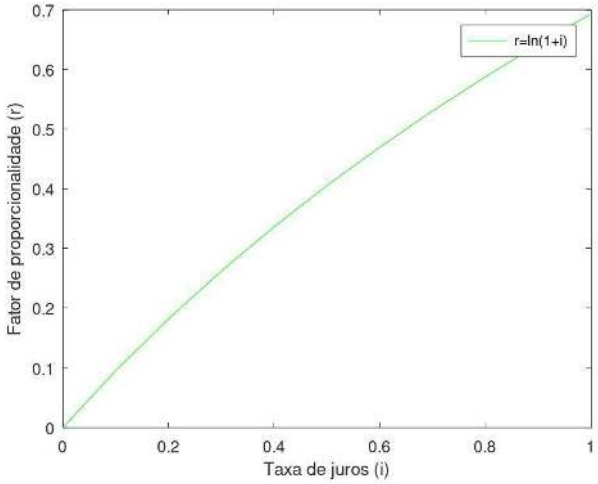
Fonte: próprio autor.

Com base nos gráficos das Figuras 1 e 2, concluímos que, quanto maior a taxa de juros e o período da aplicação do investimento, maior será diferença gerada pelos montantes calculados pelas Equações (1) e (3). Objetivando reduzir essa diferença gerada, Silva (2019) compara as duas equações com a finalidade da obtenção de uma relação entre a taxa de juros i da Equação (1), e o fator de proporcionalidade r na Equação (3). Assim, com S0=C e S(t) = M temos:

$$C\,(1+i)^t = Ce^{rt} \rightarrow 1 + i = e^{r} \rightarrow r = ln\,(1+i). \quad (4)$$

A relação entre a taxa de juros i da Equação (1), e o fator de proporcionalidade r na Equação (3), obtida pela Equação (4) pode ser vista graficamente na Figura 3.

Figura 3: gráfico da função gerada pela Equação (4), sendo no eixo horizontal a variação da taxa de juros i e no eixo vertical o fator de proporcionalidade.



Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Fonte: próprio autor.

A partir da Figura 3, e possível ver que no intervalo considerado para a taxa de juro, de 0 a 50%, o valor de i e r são bem próximo, há um distanciamento maior para valores mais próximos i = 0,5 (50%). Agora, vamos refazer o Problema 1 com r sendo calculado pela Equação (4). Assim, r = In (1+0,02) → r ≅ 0,0198 e s (12) = 500 e 0.0198*12 = 634,10. Como o valor calculado do montante no Problema 1 foi de M =6 34,12, tivemos uma redução significativa na diferença entre o valor obtido pelas Equações (1) e (3) com a adequação de r pela Equação (4).

CONCLUSÃO

Neste trabalho analisamos a modelagem da capitalização a juros compostos como uma taxa de variação do saldo (ou montante) em relação ao tempo, mais especificamente, utilizamos a derivada do saldo em relação ao tempo. A partir dessa modelação, concluímos que há uma boa aproximação dos valores encontrados entre a formulação usual do montante, com juros compostos, e a função solução da equação derivada que modela o fenômeno de capitalização a juros compostos. Porém, a modelação se tornou mais precisa com uma adequação do coeficiente de proporcionalidade, existente na modelação, com a taxa de juros da formulação de capitalização a juros compostos. Portanto, concluímos que é viável o modelo com derivadas para capitalização a juros compostos.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C. Equações diferenciais com aplicações. Brasil: Editora Harbra, 1988. v. 1.

NETO, Alexandre Assaf. Matemática financeira e suas aplicações. Brasil: Editora Atlas, 2009. v. 1.

SILVA, Marcelo Rodrigues da. Matemática Financeira: do Estudo Algébrico à Aplicações com Equações Diferenciais Ordinárias. Universidade Federal do ABC, UFABC, Santo André, SP, BRA, p. 154, 2019

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: IMPRESSÃO 3D COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Silvina Alejandra Alderete[1]; Gabriela Silva Cerqueira[2]; Izenio Ferreira Silva Neto[3]; Felipe Leite Barreto4; Igor da Silva Oliveira[5]

[1]Doutora, Universidade Federal do Oeste da Bahia, silvina.alderete@ufob.edu.br; [2]Doutora, Universidade Federal do Oeste da Bahia, gabriela.cerqueira@ufob.edu.br; [3]Graduando, Universidade Federal do Oeste da Bahia, izenio.n8690@ufob.edu.br; [4]Graduando, Universidade Federal do Oeste da Bahia, felipe.b5165@ufob.edu.br; [5]Graduando, Universidade Federal do Oeste da Bahia, igor.o1365@ufob.edu.br

Resumo: O projeto, além de facilitar o aprendizado, incentiva o desenvolvimento de habilidades de prospecção tecnológica, de design e modelagem 3D entre os alunos, fortalecendo a capacidade criativa e o conhecimento técnico. Concomitantemente, promove à identificação de inovações, para auxiliar no aprendizado da matemática e no processo de reformulação do ensino/aprendizagem para uma educação mais inclusão, além da conscientização ambiental, incentivando o uso de materiais recicláveis e otimizando processos de impressão, consolidando a relação entre tecnologia, sustentabilidade e inovação educacional.

Palavras-chave: Matemática. Prospecção Tecnológica. Impressão 3D. Inovação. Tecnologias Assistivas.

INTRODUÇÃO

A matemática é considerada uma das disciplinas mais abstratas e difíceis em todos os níveis de aprendizagem. Neste sentido, o projeto busca explorar o potencial da tecnologia de impressão 3D para auxiliar no desenvolvimento de competências, dentre elas habilidades práticas e cognitivas para solução de problemas. A inovação educacional, a partir da modelagem e prototipagem 3D, apresenta um grande potencial no aprendizado da matemática e auxilia no processo de reformulação de ensino/aprendizagem e inclusão.

As tecnologias assistivas são recursos e serviços que visam promover a funcionalidade, a independência e a inclusão de pessoas com deficiência. No presente projeto foi utilizado a estratégia de prospecção tecnológica aplicada ao campo das tecnologias assistivas na matemática, com foco na identificação de métodos que possam auxiliá-las na inclusão social. Devido ao aumento do número de pessoas com deficiência em curso de ensino superior, faz-se necessário maiores investimentos para PD&I.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

MATERIAL E MÉTODO

Nesta tabela está descrita todas as combinações de palavras feitas e os seus respectivos resultados encontrados após a busca na base de dados brasileira (INPI), após a remoção de duplicatas, restaram 102, documentos.

Tabela 1. Tabela de escopo.

Expressões de busca	Nº de Patentes
KIT* andMATEMATIC*	10
MATEMATIC* AND DIDATIC*	36
MATEMATIC* AND (PRINT* OR 3D OR THREE DIMENSI* OR IMPRESS* OR TRIDIMENS*)	51
MATEMÁTIC* AND BOX*	2
MATEMÁTIC* AND PROTOT*	5
MATEMÁT* AND (ENSIN* OR APREND* OR EDUC*)	100
'MATEMATIC* AND POLIM*'	10
MATEMATIC* AND MADEIR*'	11
MATEMATIC* AND PAPE*'	13
'MATEMATIC* AND (METAL* OR METAIS)'	43

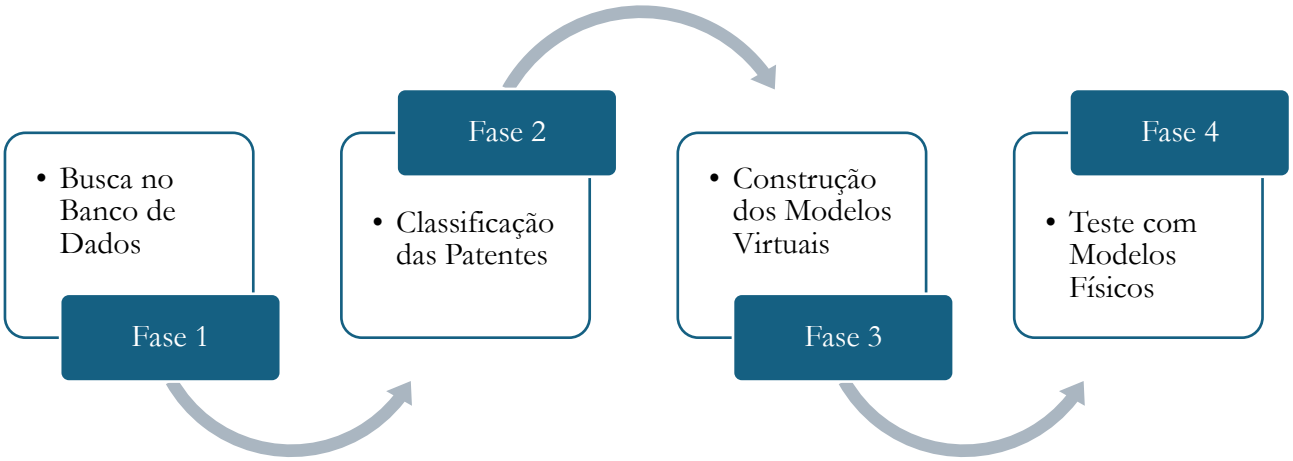


Figura 1: Evolução anual do depósito de patentes

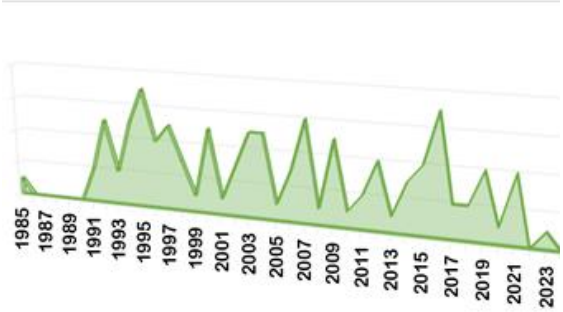


Figura 2: Depositantes com até 2 patentes.



Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Figura 3: Gênero nas patentes selecionadas

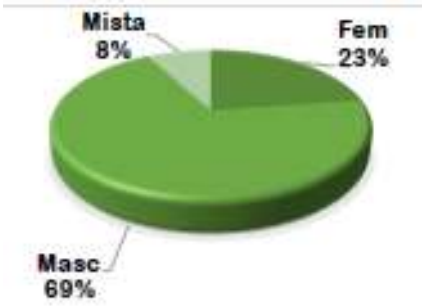
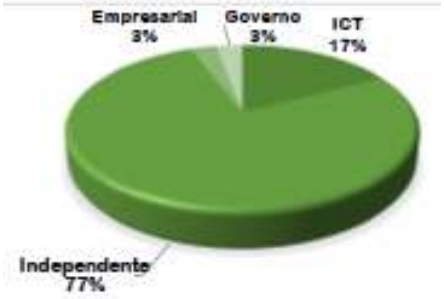


Figura 4: Distribuição de Patentes por Estado Brasileiro



Figura 5: Setor das patentes selecionadas



ANÁLISE E DISCUSSÃO

Figura 6: Compasso



Figura 7: Teorema de Pitágoras Articulado

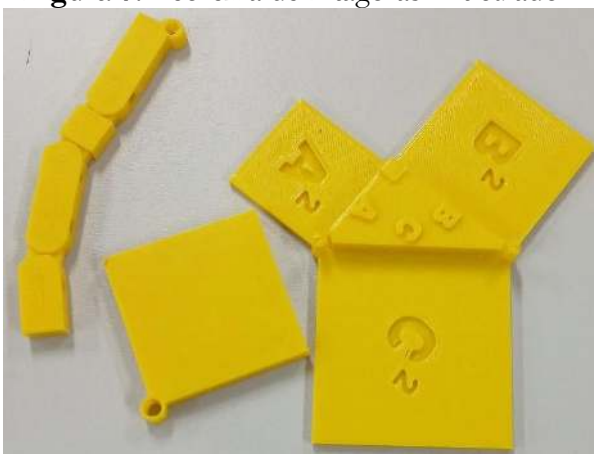
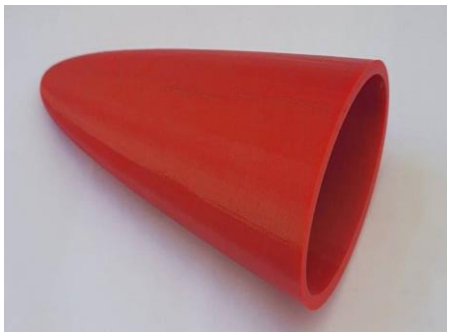


Figura 8: Paraboloide

Figura 9: Régua Braille

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:



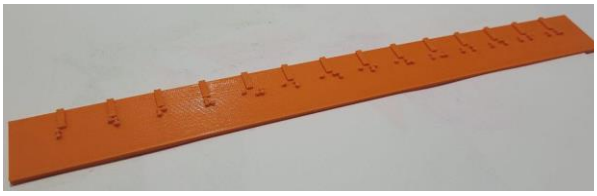
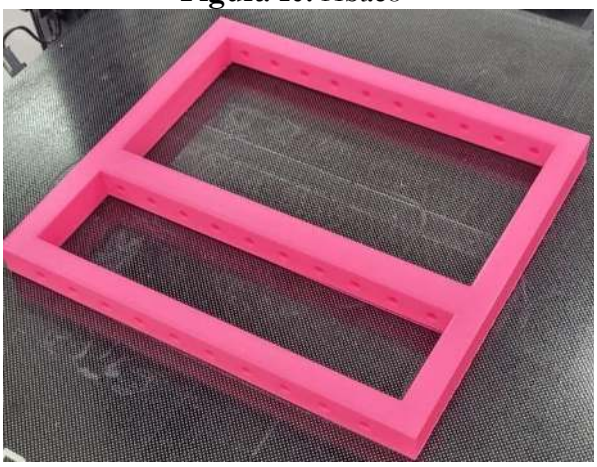


Figura 10: Ábaco



CONCLUSÃO

Este projeto foi de extrema importância para a integração do conhecimento tecnológico, modelagem e impressão 3D no ensino de matemática. Foi possível verificar o perfil de apropriação no cenário brasileiro, identificando pontos fortes e fracos. A busca por ferramentas inovadoras enriqueceu o processo de aprendizagem e permitiu a criação de protótipos inclusivos. E conscientização sobre os impactos ambientais da impressão 3D, incentivando assim práticas sustentáveis, como o uso de materiais reciclados e a otimização do processo de impressão, ratificando a relação entre tecnologia e sustentabilidade.

Agradecimentos

UFOB, CNPq e QuitandaLab

REFERÊNCIAS

ALVES, Fernando Jorge Lino. **Protoclick, Prototipage Rápid**a, Leça do Balio, 2001. ISBN: 972-95376-1-5.

INPI, 2024. disponível em: https://https://busca.inpi.gov.br. Acesso em 10 de julho de 2024.

GeoGebra, 2023. Disponível em: https://www.geogebra.org. Acesso em 18 denovembro de 2023.

Microsoft Corporation. (2024). **Microsoft Excel (Versão 2024)** [Software de computador]. https://www.microsoft.com.

THINGIVERSE. Thingiverse. Disponível em: https://www.thingiverse.com/. Acesso em: 11 jun. 2024.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

POTENCIALIDADES DA IMPRESSORA 3D NO ENSINO DE POLIEDROS DE PLATAO

Justo, Natanael De Souza[1]; Ferreira, Rodrigo Dos Santos[2]

[1]Graduando Licenciatura em Matemática, Universidade do Estado da Bahia, natanaeldesouza4@gmail.com; [2]Mestre em Matemática Pura e Aplicada, Universidade do Estado da Bahia, rodrigoferreira@uneb.br

Resumo: O presente trabalho consiste em um relato de experiência, no qual foi realizada uma oficina em uma escola estadual da cidade de Barreiras BA Teve como objetivos verificar a eficiência de materiais manipuláveis, confeccionados em impressora 3 D, na assimilação de conceitos de geometria espacial e estabelecer a relação entre as representações geométrica e algébrica dos Poliedros de Platão Trata se de uma pesquisa ação, com abordagem qualitativa, que envolveu questionar os estudantes sobre os Poliedros de Platão e a Relação de Euler, apresentar os materiais manipuláveis impressos em 3 D e solicitar a montagem e o manuseio dos sólidos. Após a atividade, os alunos relataram suas experiências, indicando se os materiais contribuíram para a compreensão dos conteúdos. Concluímos que a impressora 3D possui grande potencial como ferramenta no ensino da matemática, pois torna tangíveis conceitos abstratos e facilita a aprendizagem na geometria

Palavras-chave: Impressora 3D. Poliedros de Platão. Relação de Euler.

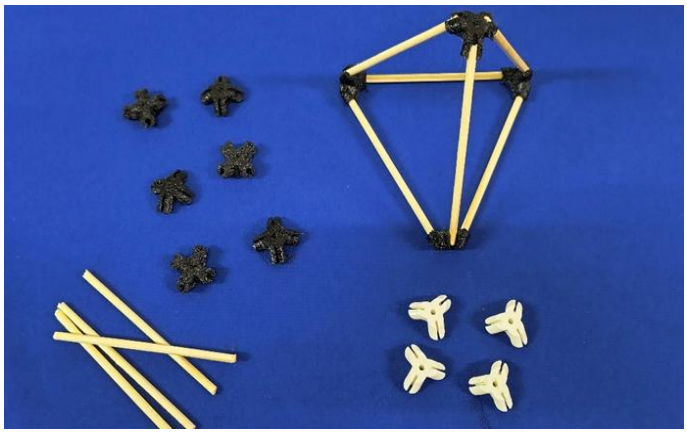
INTRODUÇÃO

A compreensão de conceitos geométricos, especialmente aqueles relacionados aos poliedros convexos, pode representar um desafio para os alunos devido à sua natureza tridimensional Cabe ao professor explorar novas possibilidades que estimulem o pensamento geométrico por parte dos alunos (SCALABRIN MUSSATO, 2019 Assumindo esse compromisso, e a partir da aquisição de uma impressora 3 D pelo Colegiado de Matemática da Universidade do Estado da Bahia Campus IX, nos indagamos sobre as potencialidades do uso desta ferramenta no ensino de geometria, com foco específico nos poliedros de Platão Dessa forma, foi conduzida uma pesquisa ação com abordagem qualitativa (2002),cujos objetivos foram verificar a eficiência de materiais manipuláveis confeccionados na impressora 3 D, na assimilação de conceitos referentes à geometria espacial, e estabelecer a relação entre as representações geométrica e algébrica dos Poliedros de Platão.

Este trabalho se justifica pela relevância de integrar tecnologias ao ensino da matemática (2007 e pela capacidade da impressora 3 D de tornar físicos os objetos modelados O GeoGebra e o Tinkercad por exemplo, são ferramentas que permitem modelar e manipular objetos matemáticos, recursos utilizados para auxiliar o ensino da geometria, área que carece de materiais concretos ou de representações tridimensionais de seus objetos.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Figura 1 - Vértices do tetraedro em filamento PLA, ABS e montado

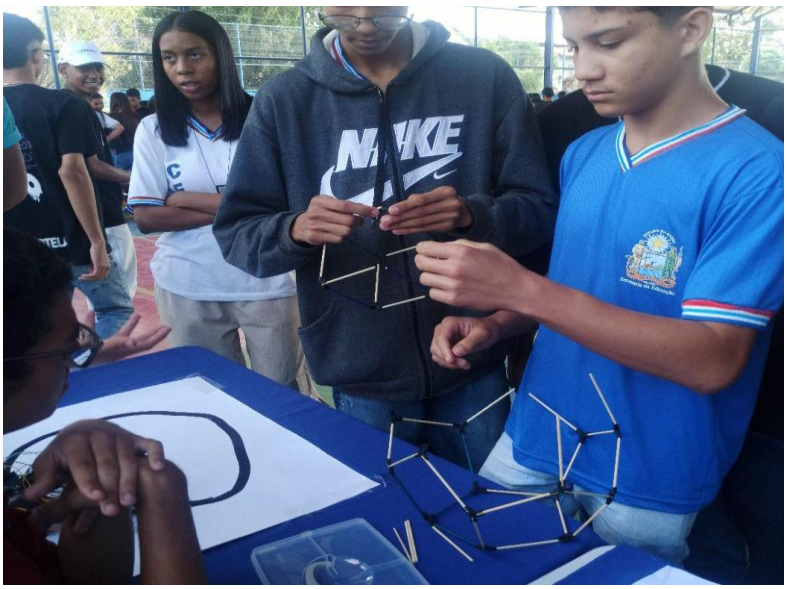


Fonte: Autor (2025)

MATERIAL E MÉTODO

Com base nesse referencial metodológico, delinearam se duas etapas principais na realização da pesquisa primeiro, a confecção de materiais manipuláveis os vértices dos poliedros de Platão utilizando filamento ABS e palitos de madeira para a montagem dos sólidos e, finalmente, a apresentação desses materiais em uma feira de ciências realizada em agosto de 2024 em uma escola estadual de Barreiras BA Após testes iniciais com a impressora 3D (em nossa primeira experiência com seu uso didático), iniciamos o processo de impressão de modelos já existentes, criados por Romero (2020), publicados no site thingiverse.com.

Figura 2 - Alunos montando os Poliedros de Platão



Fonte: Autor (2024).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Aplicamos a oficina em agosto de 2024 em uma escola estadual da cidade de Barreiras BA, tendo como público alvo todas as turmas do Ensino Médio A proposta foi desenvolvida em quatro etapas principais Diagnóstico prévio, no qual os alunos foram questionados sobre seus conhecimentos acerca dos poliedros convexos e de Platão e sobre a fórmula de Euler Exposição conceitual, em que foram apresentados aos estudantes os materiais impressos, suas propriedades e a validade da relação de Euler Atividade prática, em que os estudantes foram convidados a montar os poliedros, contar suas faces, arestas e vértices, e aplicar esses valores na fórmula de Euler Reflexão final, em que se perguntou aos alunos sobre a experiência de verificar a fórmula utilizando materiais físicos produzidos com a impressora 3D.

Figura 3 - Associando os Poliedros com a Relação de Euler.



Fonte: Autor (2024).

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Silva 2023 destaca o potencial da impressão 3 D no ensino, inclusive em contextos inclusivos. Em nossa oficina, essa ideia se confirmou muitos alunos desconheciam os "poliedros de Platão" ou não se lembravam deles Também havia resistência à relação de Euler, associada à dificuldade com relações algébricas. Após montarem os sólidos em 3 D, vários estudantes relataram maior compreensão da fórmula, pois visualizar e contar vértices, arestas e faces facilitou o entendimento dos conceitos. Foi possível estabelecer a relação bilateral entre as representações algébrica e geométrica do conteúdo, elemento importante na análise da aprendizagem em matemática (2012).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivos avaliar a eficácia de materiais manipuláveis produzidos por impressão 3 D na aprendizagem de conceitos da geometria espacial e na relação entre representações geométricas e algébricas dos Poliedros de Platão Os resultados mostraram que a manipulação dos sólidos facilitou a compreensão de vértices, arestas e faces, além de favorecer a aplicação da relação de Euler Concluímos que a impressão 3 D é uma ferramenta promissora no ensino da geometria, abrindo caminhos para futuras investigações sobre o uso de materiais concretos em diferentes contextos educacionais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, à UNEB e aos professores pelo apoio, e ao meu orientador, Rodrigo, pela orientação e inspiração. Sou grato também aos familiares e amigos, em especial à minha esposa, Daniela, pelo companheirismo e suporte ao longo desta jornada.

REFERENCIAS

DUVAL, Raymond MORETTI, Trad Méricles Thadeu. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. **Revemat revista eletrônica de educação matemática**, [S L v 7 n 2 p 266 297 13 dez 2012 Universidade Federal de Santa Catarina (Disponível em https ::/bit ly/ 4 kuAEa 3 Acesso em 22 maio 2025

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisas** 4 ed São Paulo Atlas, 2002

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias o novo ritmo da informação**. 2 ed Campinas, SP Papirus, 2007 Disponível em https ::/bit ly/ 3 H 62 fA 5 Acesso em 02 setembro 2024

ROMERO, Jose Aurelio Pina. **Conectores Sólidos Platônicos Thingiverse** 18 maio 2020 Disponível em https ::/bit ly/ 3 SNuK 87 22 maio 2025

SILVA, K. S. T. dos S. **Impressão 3 D como recurso didático para o ensino dos poliedros de Platão** 2023 80 f Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) Departamento de Matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2023 Disponível em bit ly/ 45 lYOiG Acesso em 01 setembro 2024

SCALABRIN, Ana Maria Mota Oliveira MUSSATO, Solange. Produto educacional geometria espacial com o software GeoGebra 3 D. **Educação Matemática em Foco, Foco**,[S l v 5 n 10 p 88 106 2019 Disponível em https ::/encurtador com br/niy 3 D Acesso em 05 setembro 2024

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

APLICAÇÃO DO MODELO EPIDEMIOLÓGICO (SEIR) NA DINÂMICA DA EPIDEMIA DA DENGUE NO ESTADO DO TOCANTINS

Ferreira, Laura M.[1]; Batista, E.[2]

[12]Instituto Federal do Tocantins; [1]lauramariaf.lima@gmail.com, [2]elismardb@gmail.com

Resumo: Atualmente, o número de casos notificados de dengue vem crescendo assiduamente no mundo inteiro. Pesquisas e estudos envolvendo o comportamento de doença, as infecciosas contribuem para o desenvolvimento de técnicas para identificar, evitar, controlar e erradicar tais doenças. O estado do Tocantins apresenta 1.511.460 habitantes, de acordo com último censo IBGE, densidade demográfica de aproximadamente 5,45, e sofre todos os anos com esta doença. Neste trabalho o modelo escolhido foi o SEIR (suscetível, exposto, infectado e recuperado) devido as características epidemiológicas da dengue, e este foi programado no software Wolfram Mathematica versão 12.03. A partir das observações feitas durante o percurso de desenvolvimento do trabalho, é possível concluir que os modelos matemáticos são bastante eficazes para a observação da dinâmica de doenças infecciosas como a dengue, mas que ainda são necessárias pesquisas de campo para entender melhor os mecanismos das dinâmicas epidemiologias. Com esta simulação, pode-se notar a importância do controle do vetor Aedes aegypti como forma de conter o avanço da doença no Tocantins.

Palavras-chave: Dengue. SEIR. Modelagem. Equações Diferenciais. Epidemia.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença a que afeta o estado do Tocantins todos os anos, principalmente no verão, pois a região norte do país e característico pelos seus verões chuvosos, propiciando assim a reprodução e desenvolvimento do Aedes aegypti em locais de água parada. No calor, o período reprodutivo do mosquito fica mais curto e ele se reproduz com maior velocidade. Um modelo matemático em epidemiologia tem a capacidade de representar a situação atual de uma epidemia em uma determinada população e, posteriormente, auxiliar no controle das infecções por meio de previsões baseadas nas mudanças no sistema epidemiológico. Isso, por sua vez, contribui para encurtar o tempo necessário para desenvolver métodos de detecção, prevenção, controle e erradicação de doenças. Os desafios mencionados destacam a importância do presente trabalho no uso de modelos matemáticos epidemiológicos como mostra Almeida e Basquerroto (2015).

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste trabalho, entendemos a população como uma variável de estado, como a densidade populacional, que podem ser conceituadas como compartimentos. Esses compartimentos aumentam e diminuem de nível conforme as diretrizes estabelecidas pelos sistemas de equações diferenciais, os quais modelam as taxas de crescimento populacional (GIACOMINI, 2007). Os

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

modelos epidemiológicos desse tipo t ˆem como principal objetivo determinar a probabilidade de propagação de uma doença dentro da população. Para esse fim, utiliza-se o cálculo da taxa básica de reprodução (PASSOS; SANTOS, 2004), por definição, o número básico de reprodução, R0, é o número médio de pessoas que será contagiado quando um indivíduo infectado é introduzido em uma população completamente suscetível.

$$R0 = \beta S_0/\mu =, \quad (1)$$

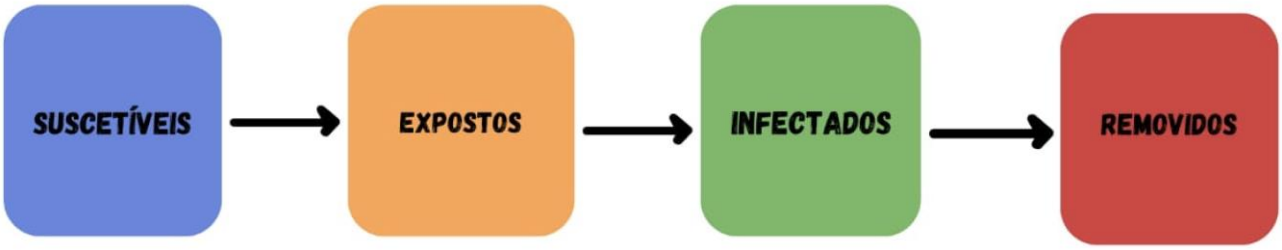
Onde μ β e S0 são parâmetros que dependem da taxa de infecção. De acordo com Yang e Ferreira (2008), se R0 > 1, diz-se que um indivíduo infectado consegue gerar mais que um novo caso, disseminando a doença pela população, e se R0 < 1 a população estar ´a livre da infecção.

A simulação foi realizada utilizando o modelo epidemiológico denominado SEIR (suscetível, exposto, infectado e recuperado), sendo que este último adquire imunidade após a infecção. Utilizaremos para este fim, equações diferenciais ordinárias envolvendo as seguintes funções:

$$N(t) = S(t) + E(t) + I(i) + R(t). \quad (2)$$

A dinâmica de infecção pode ser representada conforme fluxograma apresentado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma do modelo SEIR



Modelo SEIR Aplicado ao Estado do Tocantins

As equações diferenciais do modelo SEIR são descritas da seguinte forma

$$\begin{cases} \frac{dS(t)}{dt} = \mu_n N - \left[\beta_h \left(\frac{M_I(t)}{M(t)}\right) + \mu_h\right] S(t) \\ \frac{dE(t)}{dt} = \beta_h \left(\frac{M_I(t)}{M(t)}\right) S(t) - (\gamma_h + \mu_h) E(t) \\ \frac{dI(t)}{dt} = \gamma_h E(t) - (\sigma_h + \mu_h + \mu_d) I(t) \\ \frac{dR(t)}{dt} = \sigma_h I(t) - \mu_h R(t) \end{cases}$$

As constantes(parâmetros) presentes no modelo acima possuem valores diários e foram obtidas de (YANG; FERREIRA, 2008) e são apresentadas na Tabela 2.1.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Tabela 2.1 - Parâmetros utilizados no modelo

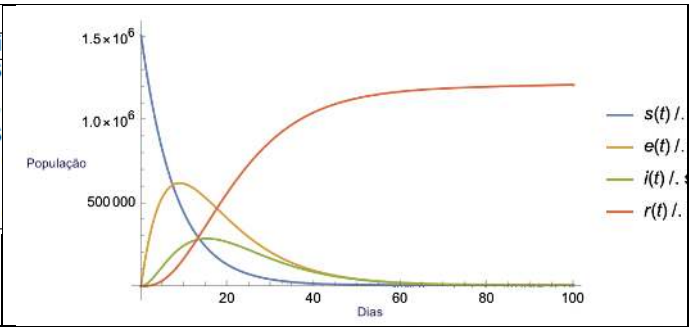
Parâmetro	Símbolo	Valor/Dia
Transmissão Humano - Mosquito	β_h	0,375
Humano exposto $\longrightarrow$ Infectado	γ_h	0,1
Humanos Infectados $\longrightarrow$ Recuperados	σ_h	0,143
Mortalidade Humanos	μ_h	0,000042
Natalidade Humanos	μ_n	0,00042
Taxa de Letalidade	μ_d	0,04

A fração $\frac{M_I(t)}{M(t)}$ foi estimada por trabalho não publicado dos autores em (YANG; FERREIRA, 2008). A simulação da transmissão da doença foi realizada utilizando os valores iniciais conforme descritos na Tabela 2.2. Com estes valores iniciais e com os valores das taxas das constantes (Tabela 2.2) as simulações foram realizadas no Software Wolfram Mathematica versão 12.03.

Figura 2: Plot das soluções usando Mathematica

Valores utilizados para o modelo SEIR.

Parâmetro	Símbolo	Valor/Di
População total	N	1.511.46
Fração de Mosquitos Infecciosos	$\frac{M_I(t)}{M(t)}$	0,
Suscetíveis	S_0	1.511.46
Expostos	E_0	
Infectados	I_0	
Recuperados	R_0	



ANÁLISE E DISCUSSÃO

Vale ressaltar que o trabalho est ´a considerando o período do ano com favorecimento climático ao vetor (Aedes aegypti), onde os níveis de chuvas são maiores. Demonstrando de maneira clara a rapidez com que pode avançar a doença no Estado do Tocantins, caso medidas de combate não sejam tomadas. Aos quinze dias existem, aproximadamente, 20% da população infectada e 40% exposta a doença. Ao analisar o final dos 100 dias, nota-se que o número de pessoas que não entraram em contato com o vírus ficou em torno de 2,37%, e a quantidade de recuperados 57,69%. A população que não sobreviveria a infecção está por volta de 16%.

CONCLUSÃO

Comparando os dados obtidos na simulação exibidos na Figura 2 vemos que o modelo precisa ser mais bem ajustado, a fim de representar com maior fidelidade a evolução da doença. No entanto o modelo representa o grau de preocupação da evolução da doença, tornando uma ferramenta interessante no subsídio da tomada de decisão no controle da epidemia.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Agradecimentos

Agradecemos ao IFTO e o CNPq pelo apoio e suporte financeiro.

REFERENCIAS

ALMEIDA, D. Pinho de; BASQUEROTTO, C. Análise de um modelo matemático de epidemia de dengue no município de Três Lagoas – MS. **Rev. Conexão Eletrônica**, 2015.

PASSOS, M. N. P.; SANTOS, e. a. Diferenças clínicas observadas em pacientes com dengue causadas por diferentes sorotipos na epidemia de 2001 a 2002, ocorrida no município do rio de janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, SciELO Brasil, v. 37, p. 293–295, 2004.

GIACOMINI, H. C. Sete motivações teóricas para o uso da modelagem baseada no indivíduo em ecologia. **Acta Amazônica**, SciELO Brasil, v. 37, p. 431–446, 2007.

YANG, H. M.; FERREIRA, C. P. Assessing the effects of vector control on dengue transmission. **Applied mathematics and computation**, Elsevier, v. 198, n. 1, p. 401–413, 2008.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

FÁBRICA MATEMÁTICA: RESOLVENDO EQUAÇÕES ATRAVÉS DO GEOPLANO

Vieira, Charles Eduardo Rodrigues[1]; Satelis, Maria Letícia Da Silva[2]; Ramos, Priscila Santos[3]

[1]Discente, Universidade Federal do Oeste da Bahia, charles.v6045@ufob.edu.br; [2]Discente, Universidade Federal do Oeste da Bahia, maria.s1429@ufob.edu.br; [3]Docente, Universidade Federal do Oeste da Bahia, priscilasr@ufob.edu.br

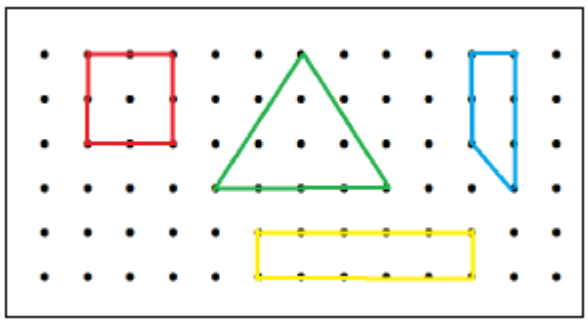
Resumo: Este trabalho apresenta o uso do geoplano como recurso didático para facilitar a resolução de equações por meio da visualização e manipulação dos triângulos formados pelos alfinetes. O geoplano integra as atividades do Fábrica Matemática, ação extensionista voltada para a divulgação científica e o incentivo ao interesse pela matemática. O projeto contribui para estratégias pedagógicas que promovem a participação e o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Geoplano. Divulgação científica. Equações.

INTRODUÇÃO

A Fábrica Matemática, projeto de extensão da Universidade Federal do Oeste da Bahia, divulga a Matemática por meio de experimentos de baixo custo apresentados em escolas e outros espaços. Criado na década de 1960 por Calleb Gattegno, o geoplano revolucionou o ensino da geometria ao transformar conceitos abstratos em experiências visuais. Com uma base de pontos para esticar elásticos, permite aos alunos construírem figuras geométricas e explorar formas, ângulos, perímetros e áreas de forma interativa. Essa ferramenta conecta teoria e prática, estimulando o raciocínio lógico e a fácil visualização de conceitos até então abstratos.

Figura 1– modelo de geoplano



MATERIAIS E MÉTODO

Para a confecção do experimento, utilizamos:

Base de MDF

- Alfinetes – para representar os pontos

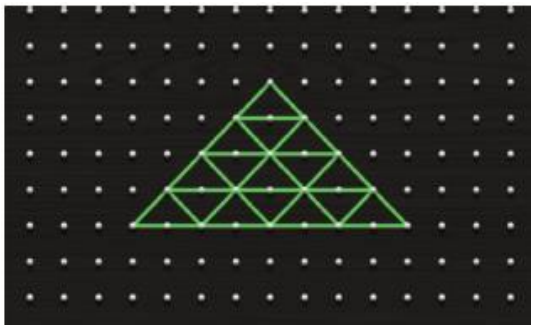
Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

- Régua – para realizar as medições de forma mais precisas
- Tinta guache
- Liguinhas

Utilizamos a construção de triângulos para resolver equações, escolhendo duas para exemplificar essa abordagem. O triângulo principal, formado por:

Uma base de 9 alfinetes e lados com 5 alfinetes unidos por ligas, criou uma figura grande e bem definida. Dentro dele, destacam- se 16 subtriângulos menores, com base e lados de 2 alfinetes, que serviram como base para os cálculos:

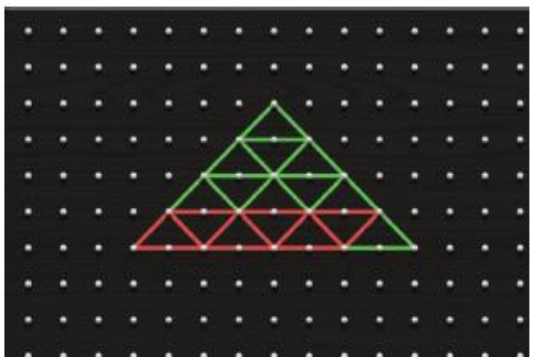
Figura 2: representação do triângulo base



ANÁLISE E DISCUSSÃO

Primeira equação: 16-6= x

Figura 3: representação da primeira equação



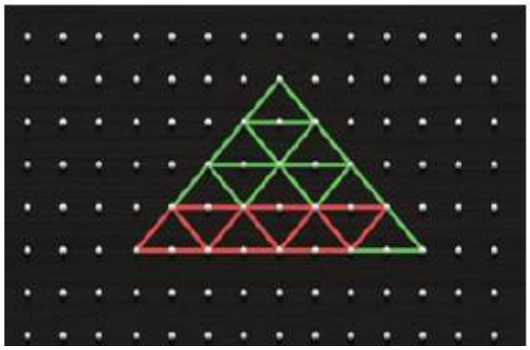
Observamos 16 subtriângulos, dos quais 6 estão destacados em vermelho, sinalizando a área que deve ser excluída do cálculo. Essa separação visual representa a equação 16 menos 6, cujo resultado aparece em verde, destacando os 10 subtriângulos restantes que correspondem à solução final. Essa representação facilita a compreensão da operação, tornando o aprendizado mais visual e envolvente.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Resolução da equação: 16-6=10

Segunda equação: 16-x=6

Figura 4: representação da segunda equação



Para resolver a equação no geoplano, reorganizamos o cálculo para facilitar a compreensão: 16 − 6 = x. Os 6 subtriângulos destacados em vermelho representam a parte excluída, enquanto os 10 subtriângulos restantes em verde indicam o resultado final da operação, tornando o processo visual e claro. Resolução da equação: 16-10=6.

CONCLUSÃO

O geoplano mostrou-se uma ferramenta didática eficaz para facilitar a compreensão de conceitos geométricos e a resolução de equações por meio da decomposição de figuras em subtriângulos. A visualização concreta, junto à manipulação física dos elementos, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e espacial, tornando o aprendizado mais acessível e envolvente. Essa metodologia integra teoria e prática, estimulando o interesse dos alunos durante o processo educativo. Normas da ABNT NBR 6023. Sugere-se a utilização de, no máximo, 5 referências no pôster.

REFERÊNCIAS

COSTA, D. E.; PEREIRA, M. J.; MAFRA, J. R. S. Geoplano no ensino de matemática: alguns aspectos e perspectivas da sua utilização na sala de aula. Amazônia. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 7, n. 13, p. 44-52, jul./dez. 2010; v. 7, n. 14, jan./dez. 2011.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Bastos, Emerson Souza De Oliveira[1]; Silva, Flávio De Ligório Silva[2]

[1]Graduando (Licenciatura em Matemática), Instituto Federal da Bahia – Campus Barreiras, bastosemerson928@gmail.com; [2]Doutor em Educação, Instituto Federal da Bahia –Campus Barreiras, flavio.ligorio@ifba.edu.br

Resumo: O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é fundamental na formação de professores, articulando teoria e prática. Este relato de experiência, vivenciado no PIBID Matemática do IFBA - Campus Barreiras, no Colégio da Polícia Militar Professor Alexandre Leal Costa, analisa as contribuições do programa para a formação docente. A análise, fundamentada nos conceitos de saberes docentes (Pimenta, 2005; Tardif, 2014) e na pesquisa sobre a própria prática (Ponte, 2002, 2008), destaca como o PIBID promove a articulação teoria-prática, o desenvolvimento da identidade docente e a reflexão crítica, essenciais para a construção do conhecimento profissional.

Palavras-chave: PIBID. Formação Docente. Matemática. Saberes Docentes. Relato de Experiência

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um espaço privilegiado para a formação inicial de professores, conectando o conhecimento teórico da graduação com a vivência prática no ambiente escolar. Este estudo relata uma experiência no PIBID Matemática do IFBA - Campus Barreiras, investigando suas contribuições para a construção do saber e da identidade docente. A imersão no Colégio da Polícia Militar Professor Alexandre Leal Costa (CPM) permitiu confrontar os desafios da profissão e desenvolver saberes práticos (Tardif, 2014), moldando a identidade profissional (Pimenta, 2005; Tardif; Raymond, 2000) e fomentando uma metarreflexão sobre a formação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo qualitativo, reflexivo-analítico, inspira-se na investigação sobre a própria prática (Ponte, 2002, 2008). Analisaram-se dois relatórios de iniciação à docência do bolsista, referentes aos Editais CAPES 23/2022 e 10/2024, detalhando experiências no curso de Licenciatura em Matemática do IFBA - Campus Barreiras, com imersão no CPM. As práticas incluíram observação, planejamento, participação em jornadas pedagógicas, desenvolvimento de oficinas (OBMEP, reforço) e regência. A análise de conteúdo dos relatórios focou na extração e categorização de excertos sobre a construção de saberes e identidades docentes, com auxílio da IA Gemini para sistematização inicial.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ANÁLISE E DISCUSSÃO

A experiência no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no Colégio da Polícia Militar Professor Alexandre Leal Costa (CPM), ocorrida entre 2022 e o presente, iniciou-se com a observação de aulas e auxílio a alunos do 6º ano. Com o apoio da supervisão, a atuação progrediu para a correção de atividades, aplicação de provas e a condução de oficinas de reforço e preparatórias para a OBMEP 2025.Essas vivências confirmam que a formação docente é um processo contínuo. Conforme Tardif e Raymond (2000), o tempo e a experiência são fundamentais para construir os saberes, pois "aprender a trabalhar" implica dominar progressivamente o conhecimento necessário. A prática consolida conhecimentos, ressaltando a relevância de programas como o PIBID. Essas experiências práticas, alicerçadas em conhecimentos teóricos, demonstram a interligação essencial entre teoria e prática, como aponta Tardif (2007), que vê o saber docente formado pela prática e sustentado por teorias.

O PIBID também proporcionou a inserção em outros âmbitos escolares, como reuniões de pais e jornadas pedagógicas, promovendo uma visão integral da profissão e do funcionamento escolar.

ARTICULAÇÃO TEORIA E PRÁTICA

A importância dos materiais manipuláveis

A observação das dificuldades dos alunos em matemática, muitas vezes ligadas à abstração, evidenciou a necessidade de abordagens práticas, como o uso de materiais manipuláveis. As reuniões do PIBID focaram na reflexão sobre essas estratégias, incluindo momentos formativos sobre o uso de materiais e o Laboratório de Ensino em Matemática (LEM). Camacho (2012) destaca que materiais manipuláveis ajudam a conectar o concreto ao abstrato, promovendo uma aprendizagem ativa por descoberta. Isso exige do professor uma formação que o capacite a adaptar conteúdos. A decisão de usar tais materiais reflete a construção dos saberes da experiência, que, segundo Pimenta (2005) e Azzi (2005), são produzidos e fundamentam a ação docente no cotidiano. Assim, o PIBID, ao incentivar o uso e a discussão de manipuláveis, articula teoria e prática, construindo um saber profissional contextualizado.

Oficina de Reforço e Oficina da OBMEP

A condução de oficinas de reforço e para a OBMEP foi uma prática fundamental no PIBID, desenvolvendo habilidades de planejamento, execução e reflexão. Essa vivência mostrou a

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

distância entre o planejado e a realidade da sala de aula, evidenciando a natureza dinâmica da docência, que exige lidar com o inesperado (PONTE, 2008).

Essa experiência reforça a necessidade de saberes pedagógicos e experienciais, além dos disciplinares. Conforme Pimenta (2005), o professor articula diferentes saberes para enfrentar os desafios cotidianos. As oficinas funcionam como um espaço para essa articulação teoria-prática, onde o ciclo de ação-reflexão-ação (PIMENTA, 2005) permite investigar a própria prática para transformá-la (PONTE, 2002; 2008), construindo competências para uma docência adaptativa.

Construção da Identidade Docente

O PIBID é um espaço crucial para a construção da identidade docente, oferecendo o contato direto com a prática escolar. A imersão, da observação à atuação, permite que os bolsistas se reconheçam como professores, desenvolvendo habilidades e conhecimentos sólidos.

Essa trajetória alinha-se à visão de Pimenta (2005; 2009), que entende a identidade como um processo contínuo, forjado na ação e reflexão profissional. O confronto com desafios reais, como adaptar-se aos alunos e lidar com adversidades, é parte desse processo. Investigar a própria prática (PONTE, 2002; 2008) fortalece a identidade ao articular saberes. O PIBID, portanto, oferece a base para que os futuros professores construam sua narrativa profissional, confirmando sua vocação e compreendendo a identidade como algo em permanente construção.

Figura 1 – Coparticipação do pibidiano na prática de ensino



Fonte: acervo do autor.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

A Prática Reflexiva como Formação

A experiência no PIBID demonstra a docência como um ciclo de planejamento, ação e reflexão. A necessidade de adaptar planos, como visto após uma prova diagnóstica em 2023, ilustra a exigência de avaliação e readequação constantes (Silva, 2018).

Essa prática reflexiva é impulsionada pela imersão na realidade escolar, pela colaboração em reuniões do PIBID e pelo enfrentamento de desafios em sala de aula. Este processo se alinha com Ponte (2002; 2008), que enfatiza a investigação da própria prática para compreendê-la e transformá-la. A reflexão permite (re)significar os "saberes da formação" (Pimenta, 2005) e consolidar os "saberes experienciais" (Tardif, 2014), reconhecendo que o domínio do conteúdo não é suficiente. Os resultados são o desenvolvimento de autonomia, clareza na explicação e a construção de métodos próprios. O PIBID, ao fomentar essa reflexão, transforma a experiência em aprendizado e edifica as bases de uma prática docente reflexiva.

Figura 2 – Proposta de atividade: cruzadinha matemática



Fonte: acervo do autor.

O PIBID no IFBA - Campus Barreiras, a partir da experiência no CPM, consolida-se como um espaço fundamental na formação de professores de matemática. A imersão escolar promoveu a articulação teoria-prática, a construção de saberes docentes (curriculares, experienciais e

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

pedagógicos) e o desenvolvimento da identidade profissional. A prática reflexiva emergiu como fio condutor, transformando desafios em aprendizado. Conclui-se que o PIBID qualifica o desenvolvimento profissional, formando docentes mais preparados, conscientes e com uma base sólida para enfrentar os desafios do ensino.

AGRADECIMENTOS

Ao IFBA - Campus Barreiras e aos coordenadores de área; à CAPES, pelo fomento ao PIBID e pela bolsa; ao Colégio da Polícia Militar Professor Alexandre Leal Costa (CPM), pela parceria; às supervisoras Hermínia Kelly de Barros Santos e Simone Neres de Oliveira Macêdo, pelos conhecimentos compartilhados; e aos estudantes do CPM, pela interação enriquecedora.

REFERÊNCIAS

AZZI, S. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In: PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 35-59.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 15-34.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In: GRUPO DE TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO (GTI) (org.). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM), 2002. p. 5-28.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. PNA: **Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática**, Granada, v. 2, n. 4, p. 165-180, jun. 2008.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade, Campinas**, v. 21, n. 73, p. 209-244, dez. 2000.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

UM OLHAR COMPARATIVO ENTRE O BACHARELADO E A LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFOB SOBRE OS COMPONENTES CURRICULARES COMUNS

Souza, Noel Antônio De[1]; Paula, Marcelo De[2]; Alves, Jaqueline Stéfane Da Silva[3]; Sousa, Kaique Silva[4]

[1]Mestre em Matemática (UFOB), Professor da Rede Estadual NTE-23 da Bahia, E-mail: noel.s0089@ufob.edu.br; [2]Doutor em Estatística (UFSCar), Docente da UFOB, E-mail: marcelop@ufob.edu.br; [3]Graduanda em Matemática (UFOB), E-mail: jaqueline.alves@ufob.edu.br; [4]Graduando em Engenharia Civil (UFOB), Docente da UFOB, E-mail: kaiquesousa@ufob.edu.br

Resumo: Apresentamos um estudo comparativo de desempenho acadêmico dos estudantes dos cursos de bacharelado e licenciatura em matemática, pertencentes ao Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET) da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) considerando todas os componentes curriculares comuns a ambas, durante o período compreendido entre os anos de 2013 a 2023. Os dados foram obtidos por meio da PROTIC- UFOB), sem a identificação nominal e dados pessoais dos estudantes, conforme a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados). Os resultados obtidos mostraram que, dentre os 23 componentes em comum, o bacharelado apresentou 12 componentes com desempenho médio maior que os da licenciatura e, portanto, a licenciatura apresentou 11 componentes com desempenho médio maior. Em termos inferenciais, todavia, não há diferença estatística significativa entre o bacharelado e a licenciatura quanto ao desempenho médio em todos os componentes em comum (P- valor > 0,05). Quanto a classificação numérica do desempenho, o bacharelado foi ordenado em 4 grupos de componentes e a licenciatura em 5 grupos. Além disso, há uma correlação linear negativa entre o desempenho médio e a variabilidade do desempenho, ou seja, quanto maior o desempenho médio nestes componentes curriculares, menor a variabilidade do desempenho e vice-versa. Finalmente, os resultados mostraram que não há diferença estatística significativa entre o bacharelado e a licenciatura quanto a proporção do número de aprovações (APR), do número de reprovações por conceito (REP) e do número de reprovações por falta e conceito (REPMF) durante o período pesquisado.

Palavras-chave: Desempenho acadêmico. Matemática. Bacharelado. Licenciatura.

INTRODUÇÃO

Em meados de 2013, com o desmembramento do Campus Reitor Edgar Santos e a criação da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), o curso foi alocado no Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET) da UFOB, e separados em dois cursos: bacharelado e licenciatura. Neste mesmo ano de 2013, o Bacharelado em Matemática, recebeu autorização para funcionamento do MEC, conforme Portaria SERES/MEC nº 620, de 22/11/2013, publicada no DOU, Seção 01, páginas 26 e 27, em 25/11/13 (porém enquanto curso da UFBA). A autorização para funcionamento enquanto curso da UFOB foi dada pela Portaria SERES/MEC nº 114, de 17/02/2017, publicado no DOU, Seção 01, páginas 10 e 11, em 20/02/2017.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Há 23 componentes curriculares em comum entre os cursos de bacharelado e licenciatura em matemática da UFOB: Álgebra Linear I, Análise I, Cálculo Numérico, Cálculo Diferencial I, Cálculo Diferencial II, Cálculo Integral I, Cálculo Integral II, Equações Diferenciais Ordinárias, Elementos de Matemática, Física Experimental I, Física Geral I, Geometria Analítica, Logica e Conjuntos, Linguagem Matemática, Matemática Discreta, Matemática Financeira, Métodos Estatísticos, Oficina de Leitura e Produção Textual, Oficina de Leitura e Produção de Textos Acadêmicos, Pesquisa em Matemática no Brasil I, Pesquisa em Matemática no Brasil II, Programação Computacional I e Trabalho de Conclusão de Curso.

Neste último componente, o bacharelado possui TCC I e II enquanto a licenciatura possui apenas um componente de TCC. Para fins comparativos, consideramos neste trabalho o TCC II do curso de bacharelado e o TCC da licenciatura, como dois componentes semelhantes, por se tratar de escrita final do trabalho. As informações cedidas foram aquelas contidas no histórico acadêmico como notas finais, disciplinas cursadas, situação final de aprovação ou reprovação.

MATERIAL E MÉTODO

Neste trabalho adotamos uma abordagem quantitativa. Quanto aos objetivos destacamos a característica exploratória da pesquisa quanto a visão geral acerca do tema (Vergara, 2016).

Os autores Rosa, Santos e Mendes (2019), analisaram o desempenho acadêmico dos estudantes dos cursos de bacharelado e licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás, Regional Goiânia, que ingressaram no ano de 2014, ao longo do período regular de integralização do curso, compreendido em oito semestres. Wisland, Freitas e Ishida (2014) mostram que o desempenho acadêmico tem sido objeto de estudos e reflexões de educadores e pesquisadores há décadas, mas que as pesquisas apontam para altos índices de reprovação no ensino superior.

Diante dos estudos apresentados por tais autores, apresentamos nosso objetivo de estabelecer um estudo comparativo de desempenho acadêmico dos estudantes dos cursos de bacharelado e licenciatura em matemática, pertencentes ao Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET) da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) considerando todas os componentes curriculares comuns a ambas, durante o período compreendido entre os anos de 2013 a 2023.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Tabela 1: Rendimento Acadêmico de ambas as modalidades

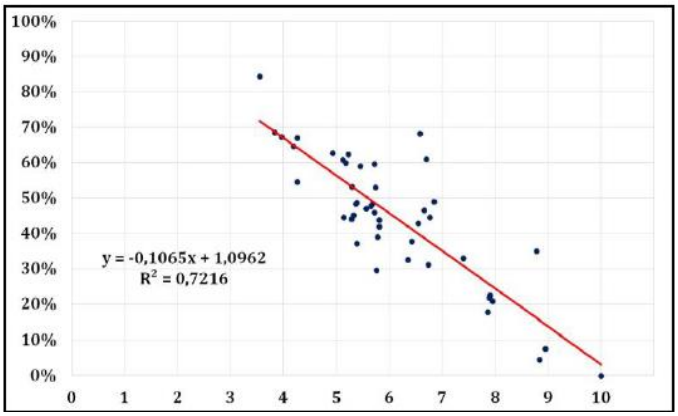
	Bacharelado			Licenciatura		
Componentes Curriculares Comuns às duas modalidades	**Nota Média**	**Desvio Padrão**	**CV***	**Nota Média**	**Desvio Padrão**	**CV***
Álgebra Linear I	5,23	3,27	62,4%	5,39	2,62	48,6%
Análise I	6,35	2,07	32,5%	5,13	2,29	44,6%
Cálculo Numérico	5,33	2,40	45,1%	5,76	1,71	29,6%
Cálculo Diferencial I	5,56	2,62	47,1%	5,29	2,81	53,2%
Cálculo Diferencial II	5,65	2,70	47,8%	3,96	2,67	67,4%
Cálculo Integral I	5,74	3,04	53,0%	5,36	2,60	48,4%
Cálculo Integral II	5,45	3,22	59,0%	4,93	3,09	62,7%
E.D.O	5,72	3,41	59,7%	5,18	3,11	60,0%
Elementos de Matemática	5,12	3,11	60,8%	5,28	2,33	44,1%
Física Experimental I	6,55	2,81	42,9%	6,41	2,42	37,8%
Física Geral I	3,55	3,00	84,4%	3,83	2,63	68,6%
Geometria Analítica	5,81	2,43	41,9%	4,19	2,71	64,7%
Logica e Conjuntos	6,74	2,10	31,2%	5,78	2,25	39,0%
Linguagem Matemática	7,86	1,39	17,7%	7,94	1,65	20,8%
Matemática Discreta	5,71	2,62	45,9%	5,80	2,54	43,7%
Matemática Financeira	6,58	4,48	68,2%	7,88	1,71	21,7%
Métodos Estatísticos	5,38	2,00	37,2%	4,26	2,32	54,5%
OLPT	6,66	3,10	46,6%	7,90	1,79	22,6%
OLPTA	6,76	3,02	44,6%	7,40	2,44	33,0%
Pesq. em Mat. no Brasil I	8,94	0,68	7,6%	8,83	0,41	4,6%
Pesq. em Mat. no Brasil II	8,78	3,08	35,1%	10,00	0,00	0,0%
Programação Comp. I	5,68	2,75	48,4%	4,26	2,85	67,0%
TCC	6,69	4,08	61,0%	6,84	3,36	49,1%

Fonte: Resultados obtidos pelos autores (2024) por meio do Software R Development Core Team. *CV: Coeficiente de variação expresso pelo quociente percentual entre o desvio- padrão do desempenho e o desempenho médio de cada componente curricular.

Em termos de análise inferencial, não há diferença estatística significativa entre o bacharelado e a licenciatura quanto ao desempenho médio em todos os componentes em comum (P-valor > 0,05).

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Figura 1: Gráfico de dispersão do desempenho médio versus variabilidade do desempenho considerando bacharelado e licenciatura



Fonte: Gráfico elaborado a partir dos resultados obtidos pelos autores

A Figura 1 mostra uma correlação negativa entre o desempenho médio nos componentes e a variabilidade do desempenho, cujo coeficiente de correlação linear de Pearson obtido foi $r = -0{,}8495$. Em outras palavras, quanto maior o desempenho médio das turmas nestes componentes curriculares, seja no bacharelado ou na licenciatura, menor a variabilidade do desempenho (turmas mais homogêneas) durante o período considerado.

Tabela 2: Resultados do teste de comparação, entre bacharelado e licenciatura, para a proporção de aprovados (APR), reprovados por coneceito (REP) e reprovados por falta e conceito (REPMF)

Situação	Bachar.	Licenc.	IC(95%) para a diferença das proporções	P-valor*	Diagnóstico
APR	73,9%	70,0%	[-1,46% ; 9,26%]	0,1655	Não há dif. significativa
REP	22,0%	25,7%	[-8,75% ; 1,41%]	0,1713	Não há dif. significativa
REPMF	4,1%	4,3%	[-2,73% ; 2,26%]	0,9629	Não há dif. significativa

Fonte: Resultados obtidos pelos autores (2024) via Software R Development Core Team. *Valores numéricos do P-valor menores do que o nível de significância adotado de 5% (0,05) conclui-se que há diferença estatística significativa entre bacharelado com licenciatura.

De acordo com os resultados na Tabela 2, não há diferença estatística significativa (P-valor > 0,05) entre os cursos de bacharelado e licenciatura quanto a proporção do número de aprovações (APR), reprovações por conceito (REP) e reprovações por falta e conceito (REPMF) durante o período pesquisado. CONCLUSÃO Mostramos neste trabalho que, dos 23 componentes curriculares, o curso de bacharelado em matemática apresentou um quantitativo de 12 componentes com desempenho médio maior quando comparado com o curso de licenciatura: (1) Análise I, (2) Cálculo Diferencial I, (3) Cálculo Diferencial II, (4) Cálculo Integral I, (5) Cálculo

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Integral II, (6) Equações Diferenciais Ordinárias, (7) Física Experimental I, (8) Geometria Analítica, (9) Lógica e Conjuntos, (10) Métodos Estatísticos, (11) Pesquisa em Matemática no Brasil I e (12) Programação Computacional I.

Por sua vez, o curso de licenciatura apresentou um quantitativo de 11 componentes curriculares maiores quando comparado com o curso de bacharelado: (1) Álgebra Linear I, (2) Cálculo Numérico, (3) Elementos de Matemática, (4) Física Geral I, (5) Linguagem Matemática, (6) Matemática Discreta, (7) Matemática Financeira, (8) Oficina de Leitura e Produção Textual, (9) Oficina de Leitura e Produção de Textos Acadêmicos, (10) Pesquisa em Matemática no Brasil II e (11) Trabalho de Conclusão de Curso. Todavia, em termos de análise inferencial, não há diferença estatística significativa entre o bacharelado e a licenciatura quanto ao desempenho médio em todos os componentes em comum (P-valor > 0,05). Finalmente, os resultados mostraram que não há diferença estatística significativa entre os cursos de bacharelado e licenciatura quanto a proporção do número de aprovações (APR), do número de reprovações por conceito (REP) e do número de reprovações por falta e conceito (REPMF) durante o período pesquisado (P-valor > 0,05).

REFERÊNCIAS

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística Aplicada**. São Paulo, Editora Pearson Hall, 4ª Edição, 2010.

R Development Core Team. R: **A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2018. ISBN 3-900051-07-0.

ROSA, Chaiane de Medeiros; SANTOS, Fabiano Fortunato Teixeira dos; MENDES, Heloisio Caetano. O desempenho dos estudantes do curso de Matemática de uma instituição pública de educação superior. **Revista Educação em Questão**, Natal , v. 57, n. 53, 2019.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. São Paulo, Atlas, 16ª ed., 2016.

DUARTE FREITAS, Maria do Carmo; WISLAND, Bel; ISHIDA, Celso Yoshikazu. **Desempenho acadêmico dos alunos em curso de engenharia e licenciatura na disciplina de cálculo I**. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering. Vol. 6, nº 11, p. 94-112. 2014.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

MODELAGEM DO RISCO EM SEGURADORAS COM PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

Resumo: A Teoria de Risco é uma área da Matemática Aplicada que estuda como empresas, especialmente seguradoras, lidam com incertezas ligadas a perdas financeiras. Este trabalho apresenta conceitos fundamentais da Teoria de Risco, como processos estocásticos, capital de reserva, probabilidade de ruína e sua aplicação pratica em uma seguradora.

Palavras-chave: Teoria do Risco. Processos Estocásticos. Modelo de Lundberg. Probabilidade de Ruína. Simulação Estocástica.

INTRODUCAO

Empresas seguradoras vendem seguros para cobrir prejuízos de seus clientes. Elas recebem prêmios ao longo do tempo e pagam valores quando ocorrem sinistros (eventos danosos). Como prever se a empresa ter ´a dinheiro suficiente no futuro? A Teoria de Risco usa ferramentas da Probabilidade para modelar essa situação, ajudando a:

- Estimar o número e o valor dos sinistros;
- Modelar a evolução do capital da empresa;
- Calcular a chance de a empresa falir (ruína).

MATERIAIS E MÉTODOS

A construção do modelo clássico de risco envolve a modelagem de incertezas por meio de processos estocásticos. A seguir, destacamos os principais componentes utilizados:

Etapa 1: Processo de Contagem

- O processo de contagem N(t) modela o número de sinistros até o tempo t. Se N(t) = 3, por exemplo, significa que ocorreram três sinistros até esse instante.

Etapa 2: Processo de Renovação

- Para modelar o tempo entre os sinistros, utiliza-se o processo de renovação. Assume-se que os intervalos entre sinistros são independentes e identicamente distribuídos. Essa abordagem é útil quando os sinistros não ocorrem em intervalos regulares.

Etapa 3: Processo de Poisson

Um caso especial de processo de contagem é o processo de Poisson homogêneo, no qual o número de sinistros em um intervalo de tempo segue uma distribuição de Poisson. A probabilidade de k sinistros até o tempo t é:

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

$$P(N(t) = k) = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t}$$

Onde λ é a taxa média de ocorrência de sinistros. Exemplo: Se λ = 2 sinistros por mês, a chance de ocorrerem exatamente 3 sinistros em um mês é :

$$P(|N(1) = 3) = \frac{2^3}{3!} e^{-2} = \frac{8}{6} e^{-2} \approx 0{,}18$$

Modelo Clássico de Risco

Com base nos processos descritos, modela-se a reserva de capital da seguradora ao longo do tempo pela função:

$$R(t) = u + ct - \sum_{i=1}^{N(t)} X_i$$

Onde:

- u é o capital inicial;
- c é a taxa de recebimento de prêmios por unidade de tempo;
- N(t) é o número de sinistros até o tempo t;
- Xi é o valor do i-ésimo sinistro.

Exemplo: Se u = 10.000, c = 500/mês, e ocorrerem dois sinistros com valores X1 = 2000 e X2 = 3000 até o mês 4, então:

$$R(4) = 10.000 + 500 \times 4 - (2000 + 3000) = 12.000 - 5.000 = 7.000$$

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Nesta seção, analisamos como os parâmetros do modelo afetam a evolução do capital da seguradora ao longo do tempo e, em especial, a probabilidade de ruína.

Distribuição dos Sinistros

Inicialmente, consideramos que os valores dos sinistros Xi seguem uma distribuição Exponencial com parâmetro β. Essa escolha é comum na literatura, pois a distribuição Exponencial ´e adequada para modelar valores positivos e apresenta memoria nula, o que a torna útil em contextos de seguros. Sua função densidade de probabilidade é dada por:

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

$$fX(x) = \beta e^{-\beta x},\ x \geq 0$$

O valor esperado dos sinistros, ou seja, o custo médio por evento danoso, é:

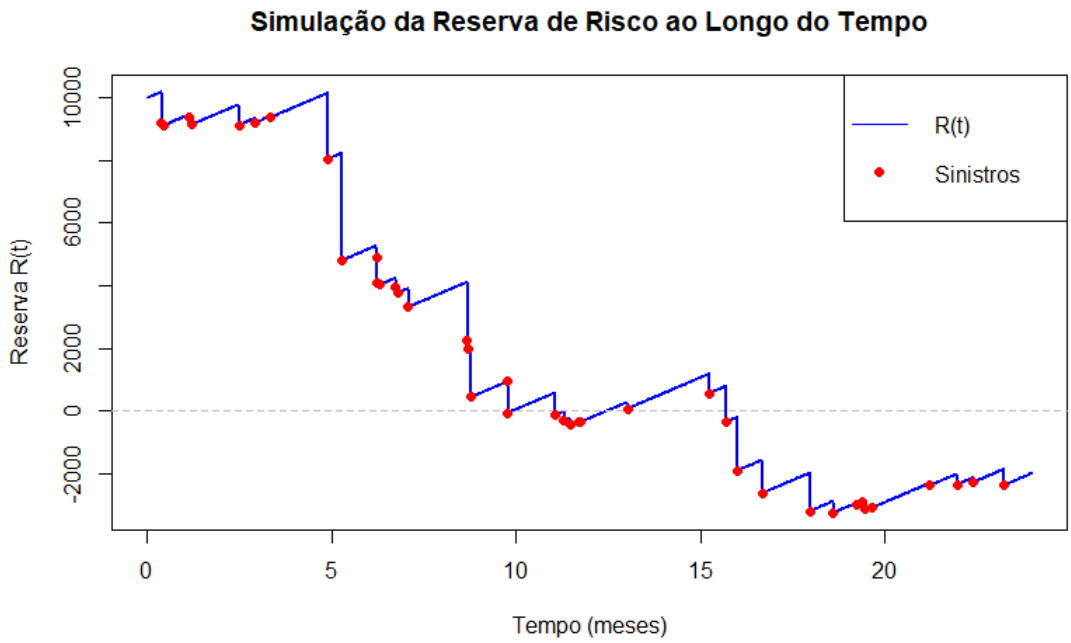
$$E[X] = \frac{1}{\beta}$$

Exemplo: Se β = 1/700, então E[X] = 2000, indicando que, em média, cada sinistro gera um custo de R$700,00 para a seguradora.

Simulado da Reserva

Com os parâmetros definidos como u = 10000 (capital inicial), c = 500 (prêmio mensal), λ = 2 (taxa média de sinistros por mês) e β = 1/700, realizamos simulações para estimar a trajetória da reserva de capital ao longo de 24 meses. O gráfico a seguir ilustra uma das possíveis evoluções do capital ao longo do tempo, considerando a ocorrência aleatória dos sinistros e seus valores:

Figura 2 - simulação da reserva de capital ao longo do tempo



Probabilidade de Ruína

A partir do comportamento estocástico da reserva R(t), é possível avaliar o risco de insolvência por meio da probabilidade de ruína, definida como a chance de o capital se tornar negativo em algum instante:

$$\psi(u) = P(R(t) < 0 \text{ para algum } t \geq 0)$$

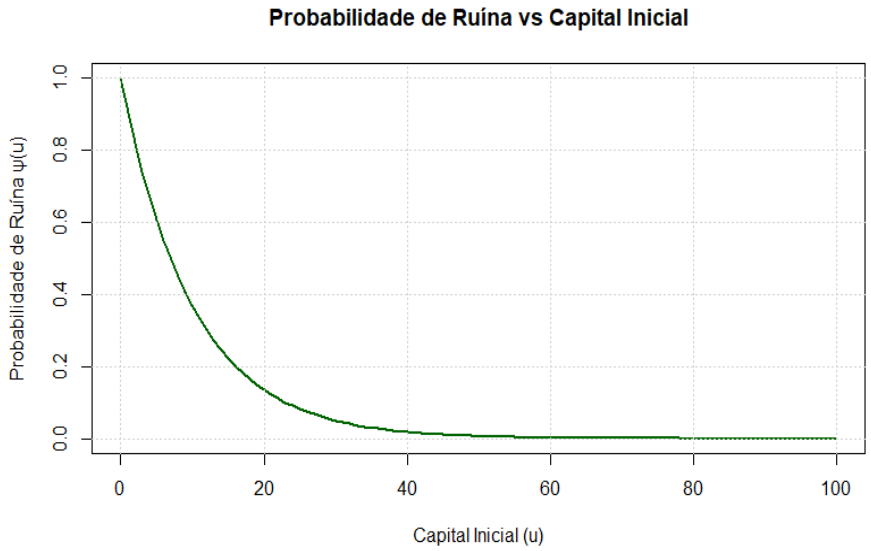
Essa probabilidade est ´a diretamente relacionada aos parâmetros do modelo:

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

- O capital inicial u funciona como uma margem de segurança;
- A frequência de sinistros λ determina quantos eventos danosos ocorrem em média por unidade de tempo;
- A severidade dos sinistros (valor esperado dos Xi) indica o impacto financeiro de cada evento;
- A taxa de prêmios c representa a entrada contínua de recursos para cobrir os custos.

Estimativa via simulação: Utilizando 10.000 simulações com os parâmetros mencionados, a estimativa empírica da probabilidade de ruína foi de 0.9688, indicando um risco extremamente alto de insolvência nessas condições. O gráfico abaixo demonstra a relação inversa entre o capital inicial e a probabilidade de ruína:

Figura 3 - Probabilidade de ruina decresce com capital inicial



Esses resultados reforçam a importância de uma análise quantitativa criteriosa na definição dos parâmetros de operação de uma seguradora, destacando o papel central da Teoria de Risco como ferramenta de gestão financeira e estratégia.

CONCLUSÃO

A Teoria de Risco fornece um arcabouço matemático eficaz para analisar a estabilidade financeira de seguradoras. O modelo clássico permite descrever a evolução do capital da empresa ao longo do tempo, levando em conta entradas (prêmios) e saídas (sinistros), modeladas por processos estocásticos.

Através das simulações e exemplos apresentados, observamos que a chance de ruína é fortemente influenciada por parâmetros como o capital inicial, a taxa de recebimento de prêmios,

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

a frequência e a severidade dos sinistros. A compreensão desses fatores possibilita decisões mais seguras e embasadas para a gestão do risco. Esse tipo de modelagem ´e fundamental para o planejamento estratégico de seguradoras, contribuindo para minimizar o risco de insolvência e garantir a sustentabilidade do negócio.

REFERÊNCIAS

GERBER, H. U. **An Introduction to Mathematical Risk Theory**. Huebner Foundation, 1979.

ASMUSSEN, S.; ALBRECHER, H. **Ruin Probabilities**. World Scientific, 2010.

ROLSKE, J. et al. **Risk Models and Ruin Theory**. Springer, 2008.

BECKER-KERN, P. **Modelagem em Teoria do Risco**. UFRJ, 2022.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

AFROETNOMATEMÁTICA: DESENVOLVIMENTO DE METODOS ATIVOS PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Sinara Kayane Silva Dias[1]; Weslley Pereira Do Nascimento[2]; Jose Ribamar De Assunão Filho[3]

[1]Graduando, Instituto Federal do Piaui- campus Corrente, kayane.estudos@gmail.com; [2]Graduando, Instituto Federal do Piaui - campus Corente, weslleypnascimento@gmail.com; [3]Doutorado, Instituto Federal do Piaui-campus Comente, jose.ribamar@jfpi.edu.br

Resumo: A pesquisa, realizada com estudantes de escolas de Corrente do Piauí, teve como objetivo investigar a integração da Etnomatematica e metodologias ativas que relacionam matemática e cultura africana, promovendo uma educação mais diversa e culturalmente significativa. Propôs o uso de métodos ativos e respeitosos à herança africana para valorizar o saber matemático das culturas afro-brasileiras, envolvendo os estudantes de forma lúdica e interativa por meio de jogos, narrativas e expressões culturais. A abordagem adotada foi qualiquantitativa, com revisão bibliográfica para compreender as práticas de ensino de Etnomatemática, destacando as ações realizadas por professores e alunos na construção de uma educação contextualizada e que respeite a diversidade cultural.

Palavras-chave: Cultura. Metodologias. Matemática.

INTRODUÇÃO

A Afroetnomatemática, enquanto vertente da Etnomatemática, investiga os saberes matemáticos presentes nas culturas africanas e afrodescendentes, destacando sua relevância histórica, conhecimentos com metodologias ativas de ensino - tais como jogos, brincadeiras e narrativas - configura-se como uma estratégia promissora para a promoção de uma aprendizagem mais contextualizada, significativa e inclusiva. Essa abordagem valoriza a diversidade cultural e amplia a compreensão da matemática como instrumento para a resolução de problemas cotidianos.

A promulgação da Lei nº 10.639/2003 e a implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais (DCNERER) representam avanços legais e pedagógicos no sentido de instituir uma prática educacional decolonial, que ressignifique e integre os saberes das culturas africanas no currículo das escolas brasileiras.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo investigar de que maneira a inserção da Etnomatematica, aliada ao uso de metodologias ativas, pode enriquecer a articulação entre o ensino da matemática e a cultura africana. Pretende-se oferecer subsídios teóricos e metodológicos que incentivem os docentes a adotarem práticas pedagógicas que contemplem a diversidade cultural e promovam o respeito mútuo no ambiente escolar.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa adota uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos, com caráter exploratório e descritivo. O estudo foi realizado com alunos do Ensino Fundamental anos finais em escolas de Corrente-PI, utilizando questionários e observação participante. A análise de dados inclui estatística descritiva e análise de conteúdo, com foco na gamificação e problematização como métodos ativos para o ensino da Afroetnomatemática.

Figura 1 - Fonte Própria (2025).



Figura 2 - Fonte Própria (2025)



ANÁLISE E CISCUSSÃO

Espera-se que a inserção da Etnomatemática, através de metodologias ativas, contribua para a valorização da cultura africana e afrodescendente nas aulas de matemática. O objetivo é tornar o aprendizado mais relevante e significativo, desenvolvendo raciocínio lógico e resolução de

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

problemas, ao mesmo tempo em que fortalece a identidade cultural dos estudantes. Busca-se promover uma educação mais justa e inclusiva, conectando a matemática a contextos culturais diversos.

CONCLUSÃO

A pesquisa reforça a importância da Afroetnomatemática e das metodologias ativas para uma educação mais justa e inclusiva. Ao conectar a matemática à cultura africana e aprendizado significativo, fortalecer a identidade cultural dos estudantes e capacitá-los a serem agentes ativos na sociedade, contribuindo para uma pedagogia decolonial e antirracista.

REFERÊNCIAS

AFONSO, P. B. **Vencendo as armadilhas da educação matemática por meio da abordagem etnomatemática**, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais**. Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CREPALDI, M. A. S. **A História da matemática na apropriação dos conteúdos da 6ª série do ensino fundamental.** UNESC, 2005.

MOTTA, M. S. **Formação inicial do professor de matemática no contexto das tecnologias digitais.** Contexto & Educação, v. 32, n. 102, p. 170-204, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2003**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ÁFRICA: O BERÇO DE TUDO

Borges, Rian[1]; Machado, Camila[2]

[1]Discente, IFBA - Barreiras, 20221660004@ifba.edu.br; [2]Discente, IFBA - Barreiras, 20211660020@ifba.edu.br

Resumo: O presente trabalho aborda as contribuições dos povos africanos para a matemática, sabemos que devido a descobertas históricas, a África é considerada o berço da humanidade, mas será se é apenas isso? Pouco se fala sobre as contribuições intelectuais desenvolvido em solo Africano, e por essa razão, apresentamos registros oficiais sobre princípios matemáticos. Explorando artefatos como o Ocre de Blombos, os Ossos de Lebombo e Ishango. Evidencia o uso de conceitos como contagem, geometria e operações matemáticas. O estudo está fundamentado nas Leis 10.639/03 e 11.645/08. Visa valorizar saberes ancestrais e sua relevância na formação social e educacional.

Palavras-chave: África. Lei. Jogos Matemáticos. Artefatos. Ossos

INTRODUÇÃO

A história da matemática tem raízes muito além da cultura ocidental. Povos africanos, desde a antiguidade, já desenvolviam saberes matemáticos aplicados no cotidiano. O Ocre de Blombos (70.000 a.C.) apresenta registros de padrões geométricos. O Osso de Lebombo e o Osso de Ishango revelam práticas de contagem, operações como divisão, multiplicação e até uso de números primos. O Papiro de Rhind, do Egito, demonstra conhecimentos em frações, áreas, proporções e equações. Jogos tradicionais, como o Shisima, também promovem o raciocínio lógico e conceitos geométricos. Tais registros comprovam que amática africana possui papel fundamental na história da humanidade. Este trabalho ainda se fundamenta nas Leis 10.639/03 e 11.645/08, que asseguram o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana nas escolas. Assim, busca-se valorizar os saberes ancestrais e reconhecer sua importância para a formação educacional, social e científica.

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa qualitativa, com abordagem bibliográfica e documental. Foram analisados materiais didáticos, registros históricos e culturais presentes em artefatos como o Ocre de Blombos, Osso de Lebombo, Osso de Ishango e o Papiro de Rhind. Também foram considerados estudos sobre o jogo tradicional africano Shisima. A fundamentação teórica está embasada nas diretrizes das Leis 10.639/03 e 11.645/08, que tratam da obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e africana. A pesquisa buscou identificar, interpretar e valorizar as contribuições dos povos africanos para o desenvolvimento da matemática, relacionando esses saberes ao contexto educacional contemporâneo.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Figura 1 – Logo IX SEMAT



Figura 2 – Osso de Lebombo – Fonte: matematicaefacil



Figura 3 – Ocre de Blombos – Foto: Chris Henshilwood



Figura 4 – Osso de ishango – Fonte: matematicaefacil



ANÁLISE E DISCUSSÃO

É incontestável a utilização de princípios matemáticos por civilizações africanas antigas, os registros apresentados rompem a narrativa eurocêntrica. A primeira imagem remete ao Ocre de Blombos, artefato datado de aproximadamente 70.000 a.C. Esse objeto apresenta padrões de traços cruzados que revelam não apenas uma manifestação artística, mas, sobretudo, uma expressão de pensamento geométrico e abstrato. Na sequência, observa-se o Osso de Lebombo, com cerca de 35.000 a.C., que possui uma série de 29 entalhes. Este objeto é interpretado por diversos pesquisadores como um marcador de ciclos, possivelmente lunares ou menstruais. Este registro revela um uso prático da contagem, evidenciando uma matemática voltada para a organização da vida cotidiana, especialmente em relação à natureza e aos ritmos biológicos. O Osso de Ishango, presente na terceira imagem, data de aproximadamente 20.000 a.C. Este artefato se destaca pela disposição dos entalhes em sequências que sugerem o uso de operações matemáticas como duplicação (multiplicação por 2), divisão e até mesmo a noção de números primos. A análise dessas imagens evidencia que a matemática africana não se restringe a conceitos básicos de contagem, mas inclui práticas cognitivas complexas, como reconhecimento de padrões, organização de

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

informações e desenvolvimento de sistemas de registros. Esses elementos são fundamentais para compreender que a matemática não surge de um único eixo civilizacional, mas de múltiplas experiências culturais ao redor do mundo.

CONCLUSÃO

A análise dos artefatos apresentados evidência que a matemática tem raízes muito anteriores e diversas do que normalmente é abordado nas salas de aula. Elementos como o Ocre de Blombos, o Osso de Lebombo e o Osso de Ishango comprovam que povos africanos já desenvolviam raciocínio lógico, padrões geométricos, contagem de ciclos e operações matemáticas há dezenas de milhares de anos. Além disso, o jogo Shisima reforça como o pensamento matemático também se manifesta de forma lúdica, desenvolvendo estratégias, raciocínio lógico e conceitos geométricos. Esse reconhecimento desconstrói a falsa ideia de que a matemática é uma ciência restrita à cultura europeia. A valorização desses saberes é, portanto, essencial para uma educação mais plural, inclusiva e antirracista. Tal abordagem está em consonância com as Leis 10.639/03 e 11.645/08, que reforçam a obrigatoriedade de incluir no currículo a história e cultura afro-brasileira e africana. Assim, incorporar essas contribuições no ensino da matemática promove não só reparação histórica, mas também o fortalecimento da identidade e da diversidade cultural no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

MATEMÁTICA É FÁCIL. **A matemática no continente africano: o nascimento dos números**. 12 de junho de 2021. Disponivel em: www.matematicaefacil.com.br/2021/07/a-matematica- no-continente-africano-o.html

INSTITUTO BÚZIOS. **Campanha Leis 10639 e 11645.** Disponivel em: https://www.institutobuzios.org.br/educacao/.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

PROJETOS DE EXTENSÃO: ESPAÇOS FORMATIVOS E PARCERIAS COM A EDUCAÇÃO BÁSICA

Nascimento, Ana Maria Porto[1]; Carvalho, Edmo Fernandes[2]; Santos, Fabiana Alves[3]; Silva, Fabio Nunes Da[4]; Lopes, Lauriclecio Figueiredo[5]; Ramos, Priscila Santos[6]

[1]Doutor, UFOB, ana.nascimento@ufob.edu.br; [2]Doutor, UFOB, edmofc@gmail.com; [3]Doutor, UFOB, fabiana.santos@ufob.edu.br; [4]Doutor, UFOB, fabionuness@ufob.edu.br; [5]Mestre, UFOB, lauriclecio@ufob.edu.br; [6]Doutor, UFOB, priscilasr@ufob.edu.br

Resumo: Apresentam-se neste trabalho as ações de extensão universitária que envolveram os licenciandos do curso de Matemática da UFOB. Foram constituídos grupos colaborativos que integraram os professores formadores, orientadores dos projetos, os licenciandos bolsistas PIBIEX e Protagonista, os professores e estudantes das escolas municipais e estaduais do município de Barreiras. Os resultados evidenciaram que os projetos de extensão se configuraram como um importante espaço formativo e de parceria com a comunidade.

Palavras-chave: Extensão. Formação do professor de matemática.

INTRODUÇÃO

As ações de ensino, pesquisa e extensão na universidade acompanham as constantes mudanças sociais. Nessa dinâmica de superação de crises e busca de transformações a universidade adota uma Política Nacional de Extensão Universitária que se apresenta como um caminho para reafirmar e promover a aproximação entre a academia e a comunidade.

A Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFOB atendendo à Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018 oportuniza mais licenciandos a atuarem em projetos de extensão.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar algumas atividades extensionistas desenvolvidas na Universidade Federal do Oeste da Bahia por um grupo de professores da Matemática e Educação Matemática em parceria com os professores da Educação Básica, enfatizando o papel formador da Extensão para vida estudantil universitária.

MATERIAL E MÉTODO

Para implementação dos projetos de extensão realizamos:

- Identificação das demandas;
- Definição dos objetivos;
- Definição das escolas parceiras;
- Constituição dos grupos de trabalho;
- Realização de estudos;

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

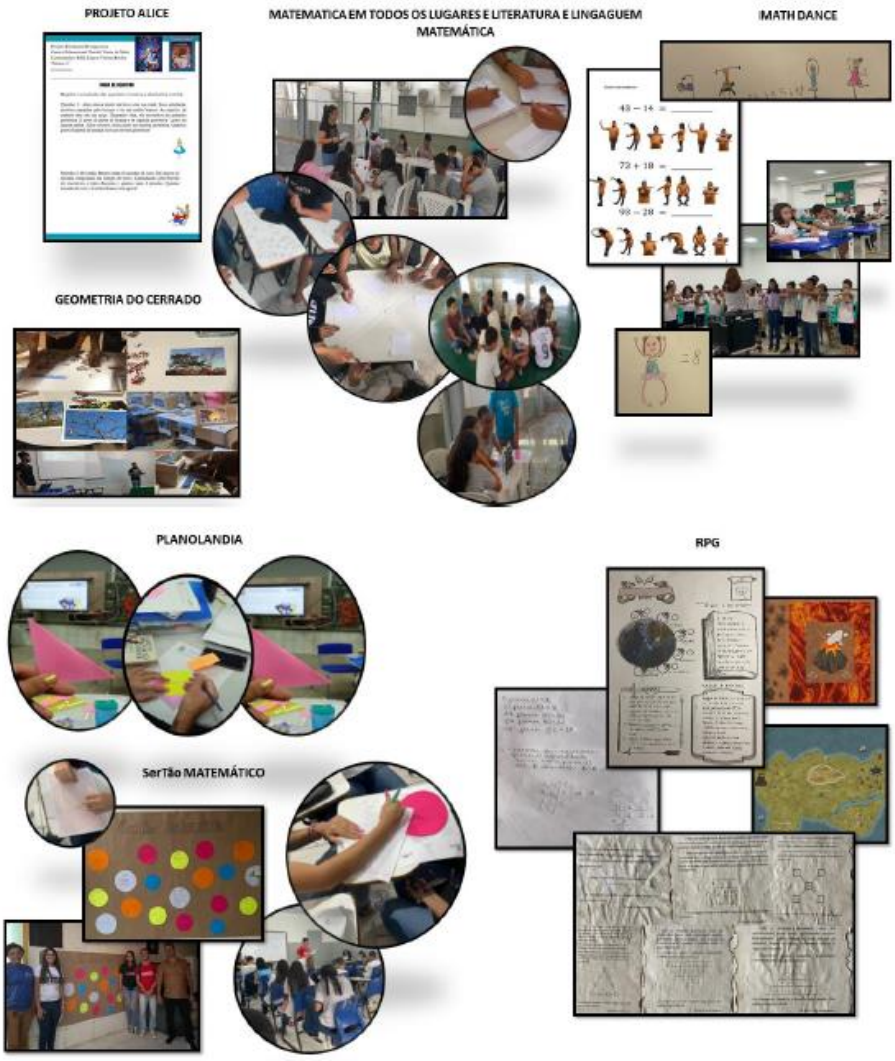
- Planejameto das ações;
- Desenvolvimento dos projetos.

Destacamos neste trabalho os resultados dos projetos Planolândia, Alice no País da Lógica, Literatura no Ensino de Linguagem Matemática - Malba Tahan, MathDance, Role Playing Game, Matemática em todos os lugares, SerTão Matemático e A geometria do cerrado.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Nas atividades extensionistas vivenciou-se a produção de conhecimentos essenciais ao entendimento da área de Matemática e Educação Matemática como áreas de investigação, produção e análise de práticas referentes à formação do futuro professor.

Figuras 1 – Resultados



Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

CONCLUSÃO

As ações de extensão despertaram o interesse de estudantes da UFOB e de outras comunidades, bem como, contribuíram para a equipe e participantes nos seguintes pontos: incentivaram a busca de novos conhecimentos e potencialidades da Matemática, integraram estudantes e professores das escolas parceiras e desenvolveram a criatividade. A aproximação entre a Universidade e a comunidade local, por meio de ações extensionistas, proporcionou aos licenciandos romper as barreiras entre os conhecimentos teóricos, acessados na academia, e os conhecimentos mobilizados em diferentes contextos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a colaboração das escolas parceiras e o apoio financeiro disponibilizado pela Pró - Reitoria de Extensão e Cultura da UFOB, por meio de bolsas nos editais: Edital Proec n 02/2022 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIEX 2022-2023), Edital Proec n 05/2023 Programa Insticucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIEX 2023-2024), Edital Proec n 02/2023 Programa Insticucional de Apoio à Extensão Universitária Estudante Protagonista, Edital Proec n 01/2024 Programa Insticucional de Apoio à Extensão Universitária Estudante Protagonista.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.** Data de publicação: 19 de dezembro de 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cne-ces-2018. Acesso em: 24 mai. 2025.

NUNES, A. L. P. F; SILVA, M. B. C. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Revista Mal e Estar e Sociedade**. Ano IV, N. 07 Julho/ Dezembro (2011). Disponível em https://revista.uemg.br/index.php/gtic-

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

MINICURSOS

ORIGAMI: A GEOMETRIA DAS DOBRADURAS

Ministrantes: Camila Souza Machado; Eloísa Oliveira de Souza; Emerson Souza de Oliveira Bastos; Rian Nicolas de Souza Borges; Valdson Gomes de Souza; Neila de Toledo e Toledo

Eixos Temáticos: Educação matemática sob o enfoque histórico-cultural

Objetivos

- Conhecer de que modo a construção de Origamis auxilia no processo de ensino e aprendizagem de conceitos geométricos;
- Compreender como o processo histórico-cultural dos Origamis contribuem no ensino da matemática; Promover o desenvolvimento de habilidades matemáticas (raciocínio lógico, concentração, resolução de problemas, visão espacial, etc) durante a prática das dobraduras.

Descrição da Proposta

O minicurso será dividido em dois momentos separados em dias diferentes com duração de 2 horas em cada dia:

- 1º momento (2 horas - 1ºdia): apresentação da origem do origami e seu processo de desenvolvimento histórico-cultural. Desenvolvimento de dobraduras com enfoque na formação de figuras geométricas, com o objetivo de explorar a criatividade dos participantes.
- 2º momento (2 horas - 2ºdia): parte de prática com os participantes; construção de Origamis de diferentes tipos, ou seja, que envolva diferentes níveis de dificuldades.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

ENSINO DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: NÚMEROS E GEOMETRIA NA SALA DE AULA

Ministrantes: José Benício dos Anjos França

Eixo Temático: Resolução de Problemas e Investigação Matemática

Objetivos

- Despertar o interesse pela matemática;
- Fortalecer o pensamento matemático;
- Desenvolver habilidades básicas para compreender e utilizar a Matemática no dia a dia, como contagem, medidas e geometria;
- Compreender e aplicar o significado das operações básicas e sua contextualização.

Descrição Da Proposta

O ensino de Matemática nas séries iniciais é um processo contínuo e desafiador, que exige do(a) docente conhecimento, competência, dedicação e criatividade. Ao apresentar a matemática de forma lúdica e atrativa, podemos despertar o interesse dos(as) discentes e intermediar o processo de construção do raciocínio lógico, das habilidades cognitivas e a capacidade de resolver problemas. No primeiro momento, os(as) participantes revisitaram os principais tópicos da BNCC sobre o ensino de Matemática nas séries iniciais com ênfase para a unidade temática Números contextualizando as operações com suas interpretações geométricas e princípio operatório.

Na sequência será proposto uma série de atividades no formato de oficinas para desconstruir/remodelar o pensamento matemático atrelado a uma série de operações matemáticas ensinado de forma equivocada tais como: o famoso pegar emprestado na operação de subtração e o significado da operação de divisão como partição em partes iguais ou subtrações sucessivas constante. Além disso, a interpretação da operação de multiplicação associado ao conceito de área de figuras planas, em especial, área de quadriláteros tais como: área de retângulo e quadrado. No contexto das aplicações das operações utilizaremos o material dourado como mecanismo para contextualizar o real significado da operação de subtração entre números naturais com resultado positivo. Nas exposições e aplicações das atividades esperamos que ao final do curso, os(as) participantes consigam aplicar os conhecimentos no processo de ensino aprendizagem em sala de aula, melhorando a aprendizagem de seus discentes nos ambientes de trabalho docente.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

HABILIDADES SOCIAIS PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA

Ministrantes: Anna Karina Pereira Almeida; Solange Alves Perdigão

Eixo Temático: Psicologia da Educação

OBJETIVO

- Sensibilizar os/as participantes para a importância do desenvolvimento de habilidades sociais para o exercício da docência.

Descrição Da Proposta

- Apresentações individuais;
- Roda de conversa sobre habilidades sociais;
- Exercícios práticos de desenvolvimento de habilidades sociais;
- Avaliação do encontro.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

INTRODUÇÃO AO LATEX: UM MUNDO FORA DO WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET

Ministrantes: Elismar Dias Batista; Jeidy Johana Jimenez Ruiz

Eixos Temáticos: Tecnologias da Informação no ensino da Matemática

Objetivos

- O minicurso tem como principal objetivo apresentar o LaTex como ferramenta de edição de documentos sendo uma alternativa aos tradicionais editores de texto WYSIWYG (what you see is what you get).
- Os participantes aprenderão a estrutura básica de um documento LaTeX, incluindo a utilização de comandos para formatação, criação de seções, capítulos e outros elementos

Descrição Da Proposta

Faremos um minicurso de apresentação oral da ferramenta LateX, bem como seus principais editores e funcionalidades, método de funcionamento da ferramenta com atividades práticas realizadas pelos participantes.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

INTRODUÇÃO AO LATEX

Ministrantes: Mateus da Silva Santana; José Benício dos Anjos França

Eixos Temáticos: Tecnologias da Informação no ensino da Matemática

Objetivos

- Introduzir ao público noções introdutórias ao Latex. O ouvinte poderá após a execução do minicurso ser capaz de criar textos em Latex.

Descrição Da Proposta

A primeiro momento, fazer um contexto histórico sobre a criação do Latex, abordando suas aplicabilidades e recursos. Após o contexto histórico, fazer uma explicação da estrutura e funcionamento da linguagem Latex. Será apresentado a estrutura básica para a construção de um arquivo de texto, instruções e comandos. Com base na apresentação dos comandos, fazer como forma de verificação de aprendizagem bem como a integração dos ouvintes com os ministrantes algumas atividades práticas. O público será capaz de construir arquivos de textos seguindo as instruções passadas com o auxílio dos ministrantes. O objetivo será para incentivar aos ouvintes a se interessarem pelo Latex na construção de textos. Utilizar-se-á uma metodologia onde os ouvintes participem ao máximo na execução do minicurso.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

UM DIÁLOGO ENTRE TEOLOGIA E TEORIA DAS PROBABILIDADES: ENSAIOS SOBRE ARGUMENTOS ONTOLÓGICOS NO ENSINO RELIGIOSO

Ministrantes: Prof. Dr. Marcelo de Paula

Eixos Temáticos: A interface da Matemática com outras Ciências

Objetivos

- Apresentar aos participantes do minicurso uma interface entre Teologia e Teoria das Probabilidades por meio de ensaios sobre argumentos ontológicos no Ensino Religioso.

Descrição Da Proposta

É uma proposta de minicurso em projetor multimídia (data show), com duração aproximada de 2 horas, a partir de explanações ilustrativas com linguagem de fácil acesso, abordando as temáticas e nuances dos argumentos ontológicos da existência de um Deus, a partir dos pressupostos das Teoria das Probabilidades a partir dos conceitos de probabilidade condicional, independência estocástica e Teorema de Bayes. Trata-se de um desdobramento preliminar de um Projeto de Pós-Doutoramento em andamento no âmbito de Métodos Quantitativos aplicados as Ciências da Religião.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

O USO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ministrantes: Camila Souza Machado; Eloísa Oliveira de Souza; Emerson Souza de Oliveira Bastos; Rian Nicolas de Souza Borges; Valdson Gomes de Souza; Neila de Toledo e Toledo

EIXOS TEMÁTICOS: Educação matemática sob o enfoque histórico-cultural

Objetivos

- Apresentar a história matemática dos materiais manipulativos (Material Dourado, Jogos de Tabuleiro e Mancala);
- Discutir de que modo os materiais manipulativos podem ser significativos no processo de ensino e aprendizagem da matemática;
- Refletir, seguindo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como utilizar os materiais
- manipulativos apresentados na oficina para desenvolver habilidades e competências matemáticas. Conhecer algumas atividades que contribuem para conduzir a aplicação dos materiais manipulativos propostos na oficina.

Descrição Da Proposta

A oficina tem como propósito conhecer como aplicar alguns materiais manipulativos no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Para isso, foi organizada da seguinte forma:

- 1º momento (duração: 20 minutos): uma breve apresentação enfatizando a importância do uso de materiais manipulativos no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Vale ressaltar que aqui referenciamos habilidades e competências expressas na BNCC;
- 2º momento: (duração de 15 minutos): apresentação da história matemática dos materiais manipulativos (Material Dourado, Tangram e Mancala);
- 3º momento: os participantes da oficina serão organizados em 4 grupos. Cada grupo percorrerá cada uma das 4 mesas com atividades que serão conduzidas por um ou dois oficineiros. Nas mesas terão sugestões de atividades para trabalhar nas escolas usando o material dourado, jogos de tabuleiro, atividades com palitos e sólidos geométricos espaciais;
- 4º momento: socialização das vivências do grupo em cada atividade. Nessa etapa promover um diálogo sobre ideias e novas ações a partir das experiências vivenciadas.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

JOGOS DE AZAR: UMA ANÁLISE PROBABILÍSTICA SOBRE OS MITOS, VERDADES, EXAGEROS E MANIPULAÇÕES

Ministrantes: Prof. Dr. Marcelo de Paula

Eixos Temáticos: Educação estatística

Objetivos

- Apresentar aos participantes do minicurso uma visão geral sobre os engodos e ilusões dos jogos de azar por meio de exemplos e contraexemplos, a partir de uma linguagem acessível a um público heterogêneo.

Descrição Da Proposta

Trata-se de uma exposição em projetor multimídia (data show), com duraçao aproximada de 2 horas, a partir de explanações ilustrativas com linguagem de fácil acesso, abordando as temáticas e nuances probabilísticas dos jogos de azar, seja por meio de resultados intuitivos como também os resultados não intuitivos.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

MATEMÁTICA INTERATIVA: USANDO O KAHOOT COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

Ministrantes: Jaqueline De Souza Da Silva Assis; Sabrina Ricarda De Souza Gomes; Poliana Neves Dos Santos Francisco; Polyana Pereira Silva; Neila De Toledo E Toledo

Eixo Temático: Tecnologias da Informação no ensino da Matemática

Objetivos

- Apresentar a plataforma Kahoot como recurso pedagógico interativo, promovendo estratégias de games que favoreçam a aprendizagem de conteúdos matemáticos de forma lúdica e dinâmica.

Descrição Da Proposta

Este minicurso tem como propósito apresentar aos estudantes de licenciatura em Matemática e aos professores a plataforma Kahoot como uma ferramenta relevante no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Para isso, serão abordadas as funcionalidades da plataforma e criado quizzes interativos com sugestões de aplicação em sala de aula. A proposta inclui atividades práticas, nas quais os participantes poderão explorar/criar jogos pedagógicos, bem como, discutir/refletir sobre a importância dos games no ensino da Matemática.

Wissen Editora, 2025 | ISBN: 9786585923583 | DOI:

Organizadores

Francisco De Paula Santos De Araujo Junior
Silvana Santos Amorim
Sandra Samara Pires Farias
Neiva Dos Santos Pereira
Marcelo Do Vale Cunha

ANAIS DO 9º SEMINÁRIO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFBA CAMPUS BARREIRAS

Organização

9º Seminário da Licenciatura em Matemática
IFBA - Campus Barreiras

Apoio

INSTITUTO FEDERAL
Bahia
Campus Barreiras

CAPES

Wissen editora
Teresina - PI
2025