

IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

II RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica

II ANFOPE SUL | Seminário da Associação Nacional pela Formação de Professores

Processos de ensino e aprendizagem

Volume II

ORGANIZADORES

Iara Aquino Henn
Luiz Aparecido Alves De Souza
Cristiane Antonia Hauschild Johann
Daniele Simões Borges
Rochele Rita Andreazza Maciel

ISBN: 978-65-5222-050-9



ANFOPE



Realização





IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

Processos de ensino e aprendizagem

Volume II

ORGANIZADORES

Iara Aquino Henn
Luiz Aparecido Alves De Souza
Cristiane Antonia Hauschild Johann
Daniele Simões Borges
Rochele Rita Andreazza Maciel



realizeventos
Científicos & Editora



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

Processos de ensino e aprendizagem

Volume II

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

P963 Processos de ensino e aprendizagem/ Organizadores, Iara Aquino Henn, Luiz Aparecido Alves de Souza, Cristiane Antonia Hauschild Johann, Daniele Simões Borges, Rochele Rita Andreazza Maciel. – Campina Grande: Realize eventos, 2025.

494 p. : il. (v.2)

ISBN 978-65-5222-050-9 [E-Book].

1. Planejamento educacional. 2. Prática de ensino. 3. Aprendizagem. 4. Prática docente. I. Título.

21. ed. CDD 371.207

Elaborada por Edson Marques Almeida Monteiro - CRB 743 / 15ª Região PB/RN

REALIZE EVENTOS CIENTÍFICOS & EDITORA LTDA.

Rua: Aristίδes Lobo, 331 - São José - Campina Grande-PB | CEP: 58400-384

E-mail: contato@portalrealize.com.br | Telefone: (83) 3322-3222

COMITÊ EDITORIAL

Iara Aquino Henn - IFPR
Luiz Aparecido Alves De Souza - IFPR
Cristiane Antonia Hauschild Johann - UNIVATES
Daniele Simões Borges - FURG
Frederico Jorge Saad Guirra - UFMT
Gizeli Aparecida Ribeiro De Alencar - UEM
Jaqueline Rabelo De Lima - UECE/FAEC
Josiane Aparecida Gomes Figueiredo - UNESPAR
Lucia Rottava - UFRGS
Henri Luiz Fuchs - IFRS
Margareth Fadanelli Simionato - UFSC
Regina Helena Munhoz - UDESC
Rochele Rita Andreazza Maciel - UCS
Susana Soares Tozetto - UEPG
Thaiane De Gois Domingues - UFPR
Wanderlea Pereira Damasio Maurici - FMP/SC

APRESENTAÇÃO

Daniele Simões Borges¹
Rochele R. Andreazza Maciel²
Inverno de 2025

Formar professores é criar espaços de aprendizagem
onde a prática encontra a teoria e a experiência se
transforma em conhecimento.

— António Nóvoa

A epígrafe de Nóvoa nos sensibiliza a refletir que “formar professores é criar espaços de aprendizagem onde a prática encontra a teoria e a experiência se transforma em conhecimento”. Ela ressalta a importância de uma formação docente que ultrapassa a mera transmissão de conteúdos teóricos. A formação de professores é um processo dinâmico e integrador, no qual a vivência prática do cotidiano escolar deve dialogar constantemente com as fundamentações teóricas que sustentam o processo de ensino-aprendizagem, aspecto essencial para a melhoria da qualidade da educação.

Nesse sentido, articular as palavras de Nóvoa com este e-book formaliza um processo vivido por diversos professores das diferentes redes de ensino, evidenciando a importância da reflexão e da construção coletiva do conhecimento na prática docente. Com base nesse entendimento, apresentamos este e-book que compõe o Volume II do eixo temático Processos de Ensino e Aprendizagem e reúne 42 textos que, no formato de relatos de experiência, apresentam diferentes narrativas sobre práticas pedagógicas, reflexões teóricas e experiências

1 Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela FURG. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Ensino de Ciências Exatas da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. E-mail: <daniele.uab@gmail.com>

2 Pós-doutora em Educação. Doutora e Mestre em Educação pela UCS. Estágio de doutoramento sandúiche na Università Degli Studi di Firenze. Docente na Universidade de Caxias do Sul. E-mail: <rramaciel@gmail.com>

formativas desenvolvidas nas diversas etapas da Educação Básica e em espaços de educação não formal. Os textos aqui reunidos resultam de ações e investigações realizadas nos três estados da Região Sul do Brasil – Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná e expressam a diversidade de contextos escolares e de formação vivenciados nessas regiões.

Sendo assim, este livro reúne múltiplas narrativas e passagens marcantes, que revelam a riqueza das práticas pedagógicas vivenciadas nos diferentes contextos educacionais. Cada relato contribui para compor um mosaico de experiências que atravessam os processos de ensinar e aprender. Para isso, apresentamos ao leitor num primeiro momento as *temáticas emergentes* que permeiam as diversas escritas, oferecendo caminhos variados para que cada um possa explorar o sumário conforme seus interesses, possibilitando a construção de percursos de leitura únicos e personalizados. Entre essas temáticas, destacam-se as propostas relacionadas às metodologias ativas, ao uso de tecnologias educacionais e à valorização de práticas pedagógicas fundamentadas em concepções horizontais, interdisciplinares, inclusivas e colaborativas dos processos de ensino e aprendizagem.

Na segunda passagem dos textos encontramos as contribuições significativas que resultam de experiências vivenciadas no contexto do *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)*, por meio do planejamento e da execução de planejamentos pedagógicos sob a orientação de professores supervisores e coordenadores de área. Também são apresentados relatos de ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica (PRP). Nestes, são descritas sequências didáticas, projetos de ensino – especialmente no campo da Educação Matemática e do Ensino de Ciências –, propostas de estudo do meio e experiências que articulam diferentes áreas do conhecimento no viés da interdisciplinaridade.

Relatos que se entrelaçam em um percurso coletivo de aprendizagem é o que encontramos nos diversos momentos significativos nos textos que abordam a *relação entre crianças e natureza*, bem como a *criação de estratégias pedagógicas voltadas à mobilização da curiosidade, da criatividade e da imaginação dos estudantes da Educação Básica*. Os processos de ensino e aprendizagem em contextos de educação não formal também são tematizados, ampliando a compreensão sobre as múltiplas possibilidades de atuação docente.

Alguns relatos neste volume se entrelaçam à *memória recente das enchentes que atingiram o estado do Rio Grande do Sul* em 2024, revelando a presença das escolas como espaços de acolhimento, de esperança, de reinvenção diante da adversidade, resistência e reconstrução coletiva. Em meio à crise, esses contextos evidenciam como o fazer docente ultrapassa os limites da sala de aula, revelando práticas de cuidado, escuta e reinvenção. Tais experiências convidam à reflexão sobre os desafios da formação de professores em tempos de instabilidade, reafirmando o papel da educação como gesto ético, político e profundamente humano.

Por fim, na última passagem, o conjunto dos textos reafirma, de modo consistente e sensível, a centralidade da articulação entre universidade e escola na formação de professores. Destaca-se o papel formativo do estágio curricular obrigatório como espaço privilegiado de experimentação e reflexão, bem como a significativa contribuição do PIBID na construção de práticas pedagógicas respeitadas, inovadoras, criativas e inclusivas, alinhadas às realidades escolares e aos desafios contemporâneos da educação.

As experiências descritas nos relatos emergem de esforços coletivos entre docentes da Educação Básica, da Educação Superior e da Educação Profissional, comprometidos com a construção de processos formativos dialógicos e transformadores. São práticas que evidenciam o valor da escuta mútua, da corresponsabilidade e da produção de conhecimento ancorada na realidade educacional. Nesse movimento, o fortalecimento de uma cultura colaborativa entre as instituições formadoras não apenas amplia o alcance e a qualidade da formação docente, mas também reafirma o compromisso ético e social da educação com a construção de uma sociedade mais justa, plural e democrática.

Desejamos que a leitura das diversas narrativas reunidas nesta publicação reverbere em outras práticas, inspirando novos olhares e movimentos. Que o leitor se permita ser atravessado pelas palavras e percursos aqui compartilhados, como quem caminha por uma trilha ainda em construção, onde o chão se firma no encontro entre teoria e prática, sustentado por um horizonte ético, sensível e permanentemente formador da docência.

Fica aqui o convite a você de seguir por essas páginas com curiosidade e abertura, permitindo que cada texto seja uma parada significativa nesse caminho, capaz de provocar, inspirar e transformar.

Boa leitura!

SUMÁRIO

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.001

LIVROS QUE TRANSFORMAM 17

Maine Monteiro Pillar

Clarisse Cezar Pinheiro

Henrique Piani Limberger

Janine Bochi do Amaral

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.002

DESENVOLVIMENTO DE ROTEIROS EXPERIMENTAIS NO PIBID/ IFSUL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL 28

Mariéli Soares da Rosa

Mayara Machado dos Anjos

Graciela Augusto Xavier

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.003

POTENCIALIDADES DE UM DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM GAMIFICADO PARA ESTUDO DA UNIDADE TEMÁTICA TERRA E UNIVERSO 38

Andreza Freitas Santos

Ângela Maria Hartmann

Márcio André Rodrigues Martins

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.004

BARALHO MATEMÁTICO COM DIFERENTES REPRESENTAÇÕES NUMÉRICAS 49

Tainã Ribeiro do Nascimento

Karem de Santana Antonio

Carla Margarete Ferreira dos Santos

Cristiane Flores de Medeiros

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.005

A CRISE CLIMÁTICA PELA ÓTICA DA FOTOGRAFIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ATUAÇÃO DO PIBID/QUÍMICA E BIOLOGIA NA EJA **61**

Matheus Francisco Gomes Honorato

Aline Sobierai Ponzoni

Maria Cecília de Chiara Moço

Camila Greff Passos

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.006

MEDIAÇÃO CULTURAL: UMA PONTE PARA O CONHECIMENTO **75**

Rafael Semkiw dos Santos

Amanda Franczak da Silva

Ana Luiza Ruschel Nunes

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.007

INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: RELATO DE EXPERIÊNCIA **91**

Jonathan Dalla Rosa Melo

Giovani Bruno Sengbusch

Juliana Ramiro

Rosangela Ferreira Prestes

Eliani Retzlaff

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.008

MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES: PROJETO DE INTEGRAÇÃO E REFLEXÃO PROFISSIONAL **107**

Ana Caroline Pedroso Steinhaus

Sicrano da Silva Santos

Márcia Rosane Osvald Borges

Eliani Retzlaff

Rosangela Ferreira Prestes

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.009

**USO DO VPYTHON NO ENSINO DE FÍSICA: RELATO DE
EXPERIÊNCIA COM SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS.....118**

Mateus Bazan Peters Querne

Rafael Felipe Pszybylski

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.010

**TERRITÓRIO, IDENTIDADE E DESAFIOS NO CAMPO: UM OLHAR
SOBRE OS SUJEITOS.....133**

Juraci Gritens dos Santos

Isabel Cristina de Lima Massaneiro

Patricia Gisele Anton Soares

Cristina Brandes Grosskopf

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.011

**EXPERIÊNCIAS NO PIBID: A IMPORTÂNCIA DA
INTERDISCIPLINARIDADE NO PLANEJAMENTO DE UMA SEQUÊNCIA
DIDÁTICA.....142**

Rian Eduardo Diedrich

Louise Cervo Spencer

Maristela Juchum

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.012

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ENSINO BÁSICO: SUBSÍDIOS PARA
A ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE ESTUDO DO MEIO PARA A
ILHA DE SANTA CATARINA E SEU ENTORNO.....152**

Tomás Figueiredo Fontan

Orlando Ferretti

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.013

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO: EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS DOCENTES NO COLÉGIO CÍVICO-MILITAR HÉLIO ANTÔNIO DE SOUZA.....168

Raquel Lucas Mendes de Andrade

Lara Luísa Marques Babilônia

Luiz Belmiro Teixeira

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.014

OFICINA PEDAGÓGICA VISCOSO, MAS GOSTOSO: PROMOVENDO APRENDIZAGEM NO ENSINO TÉCNICO.....183

Vanessa Aparecida Vieira

Anelise Grünfeld de Luca

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.015

TRABALHANDO COM NÚMEROS DECIMAIS: UMA ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA EM MATEMÁTICA.....197

Nicóli Vicente Coelho

Felipe Rosso Novelli

Nathalia Cristina Magalhães

Ian Ronsoni Peixoto

Davi César da Silva

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.016

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: CLUBE DE CIÊNCIAS COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO.....207

Giovani Rocha Lopes

Gabriel Castro Mesquita

Valdir Rosa

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.017

**DANÇ-ARTE UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA: DANÇA E ARTE
DENTRO DE UM CONTEXTO ARTÍSTICO.....217**

Gabriela dos Santos Simião

Gladistoni dos Santos

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.018

**ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA SOBRE RAMPAS DE
ACESSO: ALGUMAS REFLEXÕES.....232**

Isadora Maria Cianfa

Gustavo Fernandes

Luciana Kemie Nakayama

Letícia Barcaro Celeste Omodei

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.019

**USO DO SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH NO AUXÍLIO
DO ENSINO DE MATEMÁTICA.....247**

Giovana Melos Borsoi

Lucas Colorio Luna

Marlúbia Corrêa de Paula

Kelen Berra de Mello

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.020

**APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA: PERCEPÇÕES DE UMA
PROFESSORA ATUANDO FORA DE SUA FORMAÇÃO INICIAL.....260**

Guilherme Machado dos Santos

Débora Marília Hauenstein

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.021

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO: POSSIBILIDADES DE REFLEXÃO PARA
AÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA.....276**

Rodrigo Will Feder

Anelise Grünfeld de Luca

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.022

**MODELAGEM MATEMÁTICA NA ANÁLISE DE ENCHENTES NO RIO
GRANDE DO SUL..... 291**

Débora Marília Hauenstein

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.023

**EXPLORANDO OS ANIMAIS VERTEBRADOS: DIVERSIDADES,
CARACTERÍSTICAS E ADAPTAÇÕES NO BIOMA PAMPA E MATA
ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL..... 301**

Clarisse Cezar Pinheiro

Brenda Helen Andrade da Silva

Richard Limana Rodrigues

Henrique Piani Limberger

Eliziane da Silva Dávila

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.024

**A EXPERIÊNCIA DE OFICINAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO
MÉDIO: UMA ABORDAGEM BASEADA EM METODOLOGIAS ATIVAS.... 312**

Heloísa Gonçalves da Silva

Letícia Barcaro Celeste Omodei

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.025

**PIBID E A FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÃO SOBRE O SENTIDO
DA EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE..... 326**

Rafael Faller Deola

Márcio Luís Marangon

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.026

**ENSINO DE MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL ATRAVÉS DA
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS..... 339**

Tiago Henrique de Oliveira

Letícia Barcaro Celeste Omodei

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.027

**ESCAPE ROOM DE MATEMÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE
UMA ATIVIDADE INTERATIVA DE REVISÃO** **349**

Sibeli da Rosa da Rocha

Gabriel dos Santos e Silva

Emerson Rolkowski

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.028

**ALÉM DAS PAREDES: A CRIANÇA, A EDUCAÇÃO INFANTIL E O
CONTATO COM A NATUREZA** **366**

Bianca Polli Rodrigues

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.029

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA ANCORADA NA PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA** **375**

Fabírcia Cristiane Guckert

Alaim Souza Neto

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.030

**ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE
PROGRESSÕES ARITMÉTICAS** **391**

Victor da Silva Santos

Karla Jaqueline de Souza Tatsch

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.031

**ENSINO DE PRISMAS NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM
POR MEIO DO ENSINO EXPLORATÓRIO E DA MODELAGEM
MATEMÁTICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO** **403**

Samuel Jefte Vaz dos Santos

Letícia Barcaro Celeste Omodei

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.032

**CIÊNCIA DO ESQUELETO UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA SOBRE
A ANATOMIA ÓSSEA.....418**

Vitória Bessa Primão

Eliziane Silva D'ávila

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.033

**AS POTENCIALIDADES DO PREVEC COMO UM TERRITÓRIO
PARA APRENDÊNCIA.....428**

Vitoria dos Santos Turquenitch

Lucieni Azevedo Pinheiro

Rodrigo Dias Salles

Mara Fernanda Parisoto

Ana Paula Ramão da Silva

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.034

**CONHECENDO INSTRUMENTOS MUSICAIS: ESTUDOS SOBRE
APRECIÇÃO, TIMBRES E CARACTERÍSTICAS DE INSTRUMENTOS
MUSICAIS UTILIZADOS EM MÚSICAS POPULARES.....443**

Paulo Sérgio da Silva Nascimento

Luciane da Costa Cuervo

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.035

**CAMINHOS DO ENSINAR E APRENDER: REFLEXÕES PIBIDIANAS
SOBRE O DOCUMENTÁRIO "NÓS, PROFESSORAS DE DANÇA".....454**

Beatriz Lara Buchwiser Silva Pedrassani

Camila Ribeiro Batista

Daiane Domingues Ramires

Vitória Camargo Bilharva

Tauana Oxley

Marco Aurélio da Cruz Souza

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.036

**EDUCAÇÃO NÃO FORMAL, CURSINHO E DIDÁTICA: UM RELATO
DE EXPERIÊNCIA NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
ESCOLAR ESPECÍFICO.....463**

Maisa Fernanda da Cunha

Letícia Maliska Ferrazzo

Mara Fernanda Parisoto

Nathan Gatti Eleutério da Silva

Ana Paula Ramão da Silva

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.037

**O ESTUDO DOS PIGMENTOS VEGETAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIA
DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA.....486**

Shalimar Calegari Zanatta

Luiz Gustavo de Jesus Soares

Maria Vitória Stainart dos Santos

Eloiny Fernanda de Souza

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.001

LIVROS QUE TRANSFORMAM

Maine Monteiro Pillar¹
Clarisse Cezar Pinheiro²
Henrique Piani Limberger³
Janine Bochi do Amaral⁴

RESUMO

Com o avanço da tecnologia e o acesso facilitado à informação, os livros perderam espaço no cotidiano das crianças, tornando a leitura uma atividade menos atrativa. Diante desse cenário, o projeto “Livros que Transformam” foi desenvolvido com o objetivo de incentivar o gosto pela leitura entre os mais jovens, proporcionando-lhes experiências enriquecedoras e transformadoras por meio do contato com os livros. A leitura é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento infanto-juvenil. No entanto, muitas crianças têm pouco acesso aos livros fora do ambiente escolar, o que motivou a criação dessa iniciativa. O projeto realizou uma série de atividades, incluindo a distribuição de livros para os alunos e contou com a participação de uma escritora juvenil da comunidade, que compartilhou seu processo de criação e incentivou os estudantes a escreverem suas próprias histórias. Essa abordagem buscou não apenas promover o hábito da leitura, mas também torná-lo prazeroso e cotidiano na vida das crianças. Ao final do projeto, os alunos receberam fichas de leitura para registrar suas impressões por meio de textos ou desenhos sobre os livros recebidos.

-
- 1 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR, maine.07094@aluno.iffar.edu.br;
 - 2 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR clarisse.26026@aluno.iffar.edu.br;
 - 3 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR, henriquepianilimberger@gmail.com;
 - 4 Pedagoga.Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, janine.amaral@iffarroupilha.edu.br ;

Os resultados foram extremamente positivos, pois os alunos demonstraram grande entusiasmo e participaram ativamente das atividades.

Palavras-chave: Livros, Leitura, Escritora.

INTRODUÇÃO

A prática de leitura é uma das ferramentas mais importantes no desenvolvimento infantil. Sendo assim, em meados do segundo semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na disciplina de Sociologia da Educação, foi-nos proposto, pela docente Janine Bochi do Amaral, apresentarmos um projeto cujo objetivo era agregar e impactar a sociedade em que estamos inseridos. Dessa proposta nasce o projeto “Livros que transformam”.

Desde os primeiros anos da infância, o contato com os livros enriquece o vocabulário e ajuda na organização das ideias, através de uma sequência lógica. Por esse motivo, optamos pela escolha de uma escola local de Ensino Fundamental para aplicarmos nosso projeto: a Escola Municipal de Ensino Fundamental Ayres Ceconi. A proposta seria aplicarmos o projeto em pré-adolescentes, na faixa etária de 10 a 11 anos de idade, ou, melhor dizendo, alunos de 5º ano. Começamos o projeto antes da chegada à escola, arrecadando livros que foram doados aos alunos e convidando a escritora mirim Maria Cecília Pinheiro de Souza para fazer um breve relato sobre como escreveu o livro “Lugar de Recomeço”, quando também estava no quinto. Nosso intuito com o seu depoimento era deixar clara a viagem por diversos universos que a leitura e a escrita proporcionam. Sendo assim, em uma bela tarde ensolarada, fizemos nossa abordagem, que foi extremamente positiva e satisfatória, pois foi incrível ver a alegria e entusiasmo dos alunos com os novos livros.

Ao promover a leitura na infância, estamos preparando adultos mais atenciosos, curiosos, críticos e estabelecidos para enfrentar os desafios da vida. O hábito de leitura pode auxiliar muito, com vários pontos positivos, incluindo melhoria cognitiva, intelectual e psicomotora. Ademais, a comunicação é melhorada, contribuindo para o treinamento de pensamentos críticos sobre o que está ao nosso redor, portanto o valor de incentivar o hábito de ler na infância pode ser identificado. De acordo com Dias *et al.* (2019, p.02), “A literatura já destacou algumas variáveis relacionadas ao desenvolvimento cognitivo das crianças e, em particular, com o desenvolvimento de linguagem, genes ou escrita”.

Hoje, a maneira como as crianças leem com avanços tecnológicos e mudanças nas atividades de entretenimento foram fortemente influenciados. Com o aumento da adesão a dispositivos como smartphones, tablets e jogos, a atenção dos jovens é cada vez mais discutida por conteúdo rápido e interativo. O desafio

atual é encontrar maneiras de incentivar as crianças a apreciarem a leitura, bem como a criação de um ambiente em que os livros não são vistos como uma obrigação, mas como fonte de alegria e exploração. Assim, este artigo faz referência ao projeto desenvolvido para ser um incentivo à leitura, tentando transformar essa prática em uma atividade divertida e um hábito na vida cotidiana dessas crianças. O reconhecimento da importância da leitura na educação infantil significa estimular a criação de métodos de leitura na idade em que todos os costumes são formados, ou seja, na infância. A literatura infantil é um caminho que faz com que toda criança estimule sua imaginação, emoções e sentimentos de uma maneira divertida e importante. O hábito de ler ajuda a acordar no sentido crítico, sendo o mais importante para eles como pessoa no processo de treinamento, além de fornecer apoio à educação.

Neste projeto, contamos com uma escritora mirim local, pois acreditamos que a interação com um escritor infantil os estimule por ser alguém que compartilha a mesma faixa etária e realidade. Com isso, reforçamos a ideia de que a produção textual não é uma atividade extrema ou restrita para escritores experientes, mas um processo na possibilidade de se entregar à escrita. Ademais, reconhece a maneira de alguém que viajou por esse caminho, incentivado a explorar sua criatividade e desenvolver suas habilidades narrativas. O entusiasmo transmitido pela jovem escritora pode contribuir para uma mudança na maneira como os alunos enfrentam a leitura, criando um interesse real em livros.

O projeto incluía a doação de livros que foram oferecidos aos alunos, considerando que muitos deles têm contatos apenas com a leitura no ambiente escolar. Finalmente, esse conceito também promove a expansão da discriminação de textos, enriquecendo o vocabulário e reforçando pensamentos críticos com os alunos, experiência com a escrita que fornece muito ao treinamento intelectual e pessoal dos alunos. Portanto, a leitura não é mais vista como demanda acadêmica e torna-se um hábito de enriquecimento, capaz de trazer benefícios sustentáveis durante a vida escolar e profissional.

Com o avanço constante da tecnologia, a leitura digital é uma prática que vem crescendo entre jovens e adultos, porém, devido à exposição excessiva às telas, é necessário um cuidado maior. Dispositivos de leitura como o *Kindle* ou *tablets* costumam ser os mais utilizados, além da leitura cotidiana nos aparelhos celulares, por trocas de mensagens, notícias e busca de informações. O fato é que, ao utilizar exclusivamente dispositivos digitais, estudos apontam impactos

significativos na saúde ocular, no padrão de sono e na cognição. A luz azul emitida por telas LED, presente em smartphones e tablets, está associada à supressão da melatonina, hormônio regulador do ritmo circadiano, podendo causar insônia e redução da qualidade do sono. Além disso, a Síndrome Visual Computacional, caracterizada por ressecamento ocular, fadiga visual e cefaleia, é comum em usuários prolongados. Embora dispositivos com tecnologia *e-ink*, como o *Kindle*, minimizem esses efeitos por não emitirem luz direta, a leitura digital continua ainda pode reduzir a profundidade de compreensão e retenção de informações em comparação à do papel, devido à menor fixação espacial do conteúdo e à tendência de leitura fragmentada. Portanto, recomenda-se equilibrar o uso de plataformas digitais com práticas de leitura física, intervalos regulares de descanso ocular e ajustes de iluminação e contraste para mitigar riscos à saúde. Além disso, estudos demonstram que a portabilidade e acessibilidade proporcionadas por dispositivos de leitura digital ampliam exponencialmente o acesso a conteúdos informativos e literários, reduzindo barreiras geográficas e econômicas (Delgado *et al.*, 2018). Plataformas digitais, como bibliotecas virtuais e repositórios de artigos científicos, facilitam a democratização do conhecimento, especialmente para adolescentes em fase de formação educacional e adultos em contextos profissionais dinâmicos, em que a atualização constante é crítica.

METODOLOGIA

Este projeto foi idealizado para fomentar o hábito da leitura entre crianças em idade escolar, proporcionando um evento significativo no universo dos livros. Para alcançar esse objetivo, optamos por uma abordagem qualitativa, centrada em ações interativas e na participação ativa dos alunos, incentivando sua experiência pessoal e aprendizado. Para dar início a essa jornada, realizamos uma coleta de livros, com obras adequadas à faixa etária alvo. Em seguida, organizamos uma tarde de leitura na escola, criando um ambiente divertido e cativante que apresentou a magia das histórias. Durante essa atividade, as crianças tiveram a liberdade de escolher livros e explorar diferentes estilos literários, estimulando assim sua criatividade e imaginação. Como parte do método, convidamos uma escritora mirim da comunidade para dialogar com os estudantes sobre o processo de escrever um livro e a relevância da leitura para o desenvolvimento intelectual e pessoal. Esse estágio ofereceu um conceito motivador, indicando

que qualquer indivíduo pode ser o protagonista de sua própria história e estimulando a formação de novos escritores. Ao término do projeto, cada estudante foi presenteado com um livro, juntamente com um formulário de leitura. A finalidade desses recursos era estimular a reflexão acerca da história, incentivando os estudantes a expressarem suas ideias através da escrita ou desenho. Essa tática visava reforçar os vínculos das crianças com a leitura, instigando-as a cultivarem o costume de documentar suas leituras. Esse projeto empregou uma metodologia fundamentada na interação social e na educação prática, considerando a experiência prática como um método de aquisição de conhecimento. Portanto, além de fomentar o interesse pela leitura, o debate auxiliou no fortalecimento da infância, promovendo a criatividade, a autodeterminação e o progresso cognitivo das crianças participantes.

REFERENCIAL TEÓRICO

A leitura desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento e na formação de cidadãos, sendo um dos pilares essenciais da Educação Básica. O incentivo à leitura desde os primeiros anos escolares não apenas amplia o repertório cultural dos alunos, mas também fortalece sua capacidade de interpretação, argumentação e participação ativa na sociedade. Nesse contexto, a legislação educacional tem se adequado para reforçar a importância da alfabetização. O papel da Educação Básica na formação de leitores entrou em vigor em julho de 2022, quando a Lei n.º 14.407 alterou a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), de 1996. O artigo 22, que fala da educação como indispensável para o exercício da cidadania, recebeu um parágrafo único que estabelece como “objetivos pre-cípuos da educação básica a alfabetização plena e a formação de leitores” como exigência para o alcance da cidadania. Essa base legal fortalece a importância de projetos como este, que não apenas incentiva os hábitos da leitura, mas também contribui para o desenvolvimento de cidadãos críticos e participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pela implementação do projeto revelaram um impacto positivo no relacionamento das crianças com a leitura. O interesse pelos livros foi significativo, demonstrando disposição dos estudantes durante

a tarde, em que houve, além da leitura, debates e desempenho nas atividades propostas. As crianças demonstraram entusiasmo para explorar os livros que ganharam e também compartilhar suas histórias de leitura, indicando um reforço de entendimento e avaliação literal. A presença da escritora revelou um elemento de motivação básico, pois deu um exemplo real e acessível de que escrever um livro é um caminho possível para todos. Muitos estudantes demonstraram seu desejo de criar suas próprias histórias, mostrando um estímulo direto com criatividade. Além disso, as folhas de leitura permitiram que os alunos registrassem a sua visão, favorecendo a reflexão crítica sobre o conteúdo de leitura. Outro ponto positivo foi a socialização e as discussões entre os alunos, que falaram de suas leituras e se encorajaram. Esse aspecto reforçou a ideia de que a leitura pode ser um processo coletivo e colaborativo, contribuindo para o desenvolvimento social e emocional das crianças. Portanto, os dados qualitativos obtidos mostram que o projeto alcançou seus objetivos, incentivando não apenas o gosto pelos livros, mas também os conceitos principais, como criatividade, pensamento crítico e expressão escrita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados, torna-se evidente a importância de incentivar projetos que promovem a leitura desde a infância, pois assim se contribui muito para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. A interação proporcionada pelo projeto permitiu que os alunos não apenas estendessem seu relacionamento com a literatura, mas também refletissem sobre sua importância para o crescimento pessoal e para o treinamento de cidadãos críticos e participativos. Além disso, a metodologia adotada reforçou o papel da leitura como uma atividade divertida e acessível, incentivando o autocontrole e a criatividade dos alunos. A participação ativa das crianças, juntamente com a conversa com a escritora, foi essencial para inspirar novos leitores e potenciais futuros escritores. Portanto, esses projetos devem ser expandidos e incentivados no ambiente escolar, garantindo que a leitura permaneça um meio de transformação social e poder individual. Ao estimular o hábito de ler, fortalecemos não apenas o aprendizado, mas também estamos construindo uma sociedade mais criativa, crítica e autônoma.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão à professora Janine Bochi do Amaral, cuja orientação e apoio foram fundamentais para o desenvolvimento e realização deste projeto. Seu compromisso com a educação e incentivo à leitura foram essenciais. Seu empenho e dedicação nos inspiram a continuar promovendo ações que fortaleçam a formação de leitores e cidadãos críticos. Agradecemos também ao Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul as iniciativas e oportunidades de levarmos o conhecimento agregado no câmpus para a comunidade local, bem como agradecemos à Escola Municipal de Ensino Fundamental Ayres Ceconi a receptividade ao nosso projeto e queremos expressar nosso agradecimento especial às colaboradoras da escola, a então diretora Ana Paula Dal Forno e a professora Thanisy Escobar, nossa gratidão.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. B. C Ferreira, A. T. B. **Práticas de ensino da leitura e da escrita na educação infantil no Brasil e na França e os conhecimentos das crianças sobre a escrita alfabética**, Minas Gerais. Educação em Revista, v.36, n.159401, p.1-33, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/vjgNd9gs-tJFr6stzDmT4mRy/?lang=pt>. Acesso em: 26 fev. 2025.

- AMERICAN OPTOMETRIC ASSOCIATION. ***Computer vision syndrome.*** AOA, 2023. Disponível em: <<https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>>. Acesso em: 1 mar. 2025.

BALCA, Ângela Maria Franco Martins de Paiva; AZEVEDO, Fernando José Fraga de; BARROS, Lúcia Maria Fernandes Rodrigues. A formação de crianças leitoras: a família como mediadora de leitura. **R. Educ. Públ.**, Cuiabá, v. 26, n. 63, p. 713-727, set. 2017. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-20972017000300713&lng=pt&nrm=iso>. <https://doi.org/10.5965/01045962v26n632017713>. Acesso em 26 fev. 2025.

BARBOSA, Jucileia Pereira ; ALMEIDA, Ilda Silva; CARVALHO, Valter Domingos.

A relação entre o hábito da leitura e o sucesso escolar. PALMAS: Revista Multidebates, 2021. v. 5.

BRANDÃO, Ana Carolina Perrusi Alves; BEZERRA, Ana Raquel da Rocha;

SILVA, Jane Rafaela Pereira da. **Rodas de leitura na educação infan-**

til: a formação de “leitores pensantes”. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade, Salvador , v. 30, n. 63, p. 310-326, jul. 2021 .

Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-70432021000300310&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 26 fev. 2025.

BRITO, Danielle Santos. **A importância da leitura na formação social do indivíduo.** Guarujá: Periódico de Divulgação Científica da FALS, 2010.

DIAS, N. M.; BUENO, J. O. S.; PONTES, J. M.; MECCA, T. P. **Linguagem oral e**

escrita na Educação Infantil: relação com variáveis ambientais, Santa Catarina.

Psicologia Escolar e Educacional, v.23: e178467, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/kF7vSfLz3yb7hkyrTJWKscN/?lang=pt>. Acesso em: 26 fev. 2025.

DELGADO, P. *et al.* *Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension.* **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1-10, 2018. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41598-018-27908-x>>. Acesso em: 1 mar. 2025.

DOMINGOS, Girlane Paula; MESQUITA, Leda Elaine Silveira Hortêncio; SERGIO, Maria Zildineth; AMORIM, Patrícia Abigail Borges; MACHADO, Tânia Rosa.

A IMPORTÂNCIA DA LEITURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL. Revista Ibero-

Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 669–680, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i6.1423. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1423>. Acesso em: 26 fev. 2025.

FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler [livro eletrônico]: em três artigos que se completam / Paulo Freire. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2017. (Coleção questões da nossa época; v. 22).

- HARVARD MEDICAL SCHOOL. *Blue light has a dark side.* Harvard Health Publishing, 2020. Disponível em: <<https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/blue-light-has-a-dark-side>>. Acesso em: 1 mar. 2025.

JUSTIN, Maria Elisete. **A importância da literatura infantil para despertar o gosto pela leitura na educação infantil**. PORTO ALEGRE: Lume.ufrgs.br, 2010.

KAZIMA, Elaine Pereira. TECNOLOGIA, FORMAÇÃO E ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES Periódico Multidisciplinar da Facility Express Soluções Acadêmicas-ISSN: 2676-0428 MAR. 2023v.3, n.3, 82-90ISSN: 2676-042882
Incentivo à leitura como recurso pedagógico para promover o hábito de leitura. 3. ed. MATO GROSSO: Periódico Multidisciplinar da Facility Express Soluções Acadêmicas, 2023. 82-90 p. v. 3. ISBN 2676-0428.

Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

MARAFIGO, Elisangela Carboni. **A importância da literatura infantil na formação de uma sociedade de leitores**. -1. ed. São Joaquim: FACULDADE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E LETRAS DE PARANAVAÍ, 2012.

NÓBREGA, Paulo Vinícius Ávila; MANGUEIRA, José Vilian. (orgs.) **Estudos sobre línguas e literaturas na educação básica**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. 565p.

RODRIGUES, AM de M.; CORDEIRO, EG da R.; MOREIRA, KN da P.; PEREIRA, N. da S.; CRUZ, TR de F.; SILVA, JE **Desenvolvimento da leitura na educação infantil: o papel da ludicidade. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 1, pág. e52011125228, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.25228. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25228>. Acesso em: 26 fev. 2025.

- SIEGEL, R. *How e-readers are changing the way we read.* The Washington Post, 2012. Disponível em: <<https://www.washingtonpost.com/national/>>

on-innovations/how-e-readers-are-changing-the-way-we-read/2012/01/27/
glQA9rZ5dQ_story.html>. Acesso em: 1 mar. 2025.

TOKARNIA, M. **Brasil perde 4,6 milhões de leitores em quatro anos.**

Disponível em: <[https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-09/
brasil-perde-46-milhoes-de-leitores-em-quatro-anos](https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-09/brasil-perde-46-milhoes-de-leitores-em-quatro-anos)>.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.002

DESENVOLVIMENTO DE ROTEIROS EXPERIMENTAIS NO PIBID/IFSUL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Mariéli Soares da Rosa¹
Mayara Machado dos Anjos²
Graciela Augusto Xavier³

RESUMO

Em novembro de 2024, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) foi contemplado com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O PIBID é voltado para estudantes de licenciatura e tem como objetivo proporcionar vivências pedagógicas práticas, promover a inserção dos estudantes de licenciatura no cotidiano das escolas públicas de Educação Básica e incentivar a formação de professores comprometidos com a inovação educacional. Dentro desse contexto, um grupo de bolsistas planeja o desenvolvimento de roteiros experimentais para a disciplina de Ciências, com foco nos estudantes do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano). Tal ideia partiu das necessidades apresentadas pelos professores da Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac, localizada em Pelotas, Rio Grande do Sul. Os roteiros experimentais consistem em ferramentas pedagógicas estruturadas para orientar os estudantes na execução de atividades práticas que envolvem observação, experimentação e análise de fenômenos científicos.

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense IFSul, maribg2002@hotmail.com;

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense IFSul, mayaramdosanjos@gmail.com;

3 Mestre pelo curso de Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas UFPel, gracixavier@gmail.com.

Esses materiais incluem objetivos claros, instruções detalhadas e questionamentos que promovem o pensamento crítico. Sendo assim, o desenvolvimento dessas atividades é de suma relevância, pois oferece aos alunos a oportunidade de construir conhecimentos de maneira ativa e contextualizada, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Além disso, essas práticas fomentam o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a resolução de problemas, a colaboração em grupo e a comunicação de resultados. Diante desse cenário, iremos investigar a possibilidade de a elaboração e aplicação de roteiros experimentais gerarem situações de engajamento dos estudantes na busca de compreensão dos fenômenos e conteúdos e, conseqüentemente, um aprendizado relevante em Ciências. Acreditamos que tal metodologia favorece o comprometimento nas aulas de Ciências, a melhoria do desempenho escolar e a consolidação de uma compreensão mais profunda dos conteúdos científicos, contribuindo para o desenvolvimento de alunos mais críticos, observadores e reflexivos.

Palavras-chave: Roteiros experimentais, PIBID, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, ao estudar Ciências, as pessoas adquirem a possibilidade de explorar conhecimentos sobre si mesmas e também a diversidade, evolução e preservação dos seres vivos, assim como aprendem sobre os recursos naturais, transformações, fontes de energia e a posição do planeta Terra no Sistema Solar e no Universo. O ensino e aprendizagem sobre os temas mencionados permitem que os alunos compreendam, expliquem e atuem no mundo em que vivem.

Há um vínculo entre a área de Ciências da Natureza e o Ensino Fundamental: o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, gerando ou amplificando a capacidade de compreensão e interpretação do mundo natural, social e tecnológico (Brasil, 2018).

No Brasil contemporâneo, as escolas enfrentam a desmotivação dos alunos e a escassez de recursos para os professores. Fatores como infraestrutura inadequada, falta de laboratórios, carência de materiais didáticos e investimentos limitados na formação docente dificultam o ensino (Médici; Leão, 2020).

Diante desse contexto, em novembro de 2024, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) foi contemplado com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que busca inserir os alunos dos cursos de licenciatura na rotina das escolas públicas de Educação Básica, favorecendo o aprimoramento da formação docente e a melhoria da qualidade da Educação Básica pública no Brasil (Brasil, 2014).

Através do PIBID, um grupo de bolsistas executou o planejamento do desenvolvimento de roteiros experimentais para a disciplina de Ciências, com foco nos estudantes do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano). Tal ideia partiu das necessidades apresentadas pela docente de Ciências da Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac, localizada em Pelotas, Rio Grande do Sul.

A escolha da estratégia didática mais eficaz para o ensino de Ciências é uma preocupação constante entre os docentes. Embora a aula teórica expositiva seja a mais utilizada devido à sua praticidade, diversas modalidades didáticas podem enriquecer o aprendizado, como demonstrações, excursões, discussões, aulas práticas e projetos. Entre essas abordagens, as aulas práticas e os projetos destacam-se como os mais adequados para vivenciar o método científico. Além de facilitar a compreensão de conceitos básicos, essas estratégias despertam e

mantêm o interesse dos alunos, desenvolvem habilidades, promovem a resolução de problemas e incentivam a participação ativa dos estudantes em investigações científicas (Pagel; Campos; Batitucci, 2015).

Contribuindo para o sucesso de atividades práticas em sala de aula, os roteiros experimentais são estruturados para proporcionar maior autonomia e flexibilidade nas etapas, ações e tarefas realizadas pelos alunos. Esses materiais incluem objetivos claros, instruções detalhadas e questionamentos que promovem o pensamento crítico (Andrade; Carvalho, 2021). Na presente escrita, objetiva-se investigar a possibilidade de a elaboração e aplicação de roteiros experimentais gerarem situações de engajamento dos estudantes na busca de compreensão dos fenômenos e conteúdos e, conseqüentemente, um aprendizado relevante em Ciências.

O presente trabalho teve início em novembro de 2024, em Pelotas, Rio Grande do Sul, com a participação de novos grupos de licenciandos do PIBID pelo IFSul. O início da implementação do projeto está previsto para abril de 2025, quando será analisada sua influência na aprendizagem dos estudantes.

REFERENCIAL TEÓRICO

ENSINO DE CIÊNCIAS: METODOLOGIA TEÓRICA VS. ABORDAGENS COM ATIVIDADES PRÁTICAS

O ensino de Ciências tem sido tradicionalmente caracterizado por metodologias expositivas, em que o professor atua como principal fonte de conhecimento, transmitindo informações de maneira linear e sequencial. Nessa abordagem, os alunos desempenham um papel passivo, focado na memorização de conceitos e teorias sem necessariamente compreenderem sua aplicação prática. Embora essa metodologia permita a cobertura de um amplo conteúdo em um curto espaço de tempo, ela frequentemente não estimula o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas nos estudantes (Nicola; Paniz, 2016).

Em contraste, abordagens pedagógicas inovadoras buscam envolver os alunos ativamente no processo de aprendizagem por meio de atividades práticas e experimentais. Uma dessas metodologias é a aprendizagem por investigação (inquiry-based learning), que incentiva os estudantes a formularem perguntas, explorarem e construir seu próprio entendimento sobre os fenômenos

científicos. Essa abordagem promove a autonomia, a responsabilidade e a criatividade dos alunos (Colburn, 2000).

Enquanto o ensino tradicional de Ciências se concentra na transmissão direta de conhecimento, priorizando a memorização e a repetição, as abordagens inovadoras, como a aprendizagem por investigação, enfatizam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Essas metodologias promovem o desenvolvimento de habilidades críticas, analíticas e colaborativas, preparando os estudantes para enfrentar desafios complexos e situações inesperadas. Mesmo que o ensino tradicional possa ser eficaz na transmissão de informações básicas, ele frequentemente não consegue engajar os alunos de maneira significativa ou proporcionar uma compreensão profunda dos conceitos científicos. Por outro lado, novos métodos, apesar de exigirem mais planejamento e recursos, têm demonstrado resultados positivos na motivação dos estudantes e na qualidade da aprendizagem (Nicol; Boyle, 2003).

CONSTRUÇÃO DE ROTEIROS EXPERIMENTAIS

A construção de roteiros experimentais eficazes é essencial para o ensino de Ciências, pois estimula a aprendizagem ativa e significativa dos estudantes. Para elaborar esses roteiros, é recomendável seguir a estrutura dos Três Momentos Pedagógicos, garantindo uma abordagem didática organizada e eficiente (SILVA *et al.*, 2024).

O primeiro momento é a Problemática Inicial, em que são apresentadas situações reais para despertar a curiosidade dos alunos, permitindo que levantem hipóteses e resgatem conhecimentos prévios. Em seguida, ocorre a Organização do Conhecimento, etapa em que os conceitos envolvidos são aprofundados por meio de atividades como questionários. Por fim, na fase de Aplicação do Conhecimento, os alunos têm a oportunidade de utilizar o que aprenderam em novas situações, consolidando a aprendizagem e desenvolvendo uma reflexão crítica sobre o tema abordado (Silva *et al.*, 2024).

Algumas atividades podem seguir roteiros mais rígidos e estruturados, enquanto outras permitem maior autonomia dos alunos para modificar procedimentos e conduzir investigações próprias. O planejamento deve garantir que os alunos possam realizar os experimentos com segurança e de forma contextualizada. A utilização de materiais alternativos pode ser uma estratégia eficaz

para contornar limitações de infraestrutura, tornando as atividades mais viáveis (Silva *et al.*, 2024).

As aulas práticas, mais do que simples atividades experimentais, podem se tornar momentos de aprendizado significativo quando contribuem para a compreensão e expansão do conhecimento em estudo. No entanto, há críticas à prática de experimentos conduzidos de forma mecanizada, em que os alunos apenas seguem uma sequência de passos previamente definidos pelo professor, limitando-se à execução automática ou à observação passiva dos resultados. Para que essas atividades sejam realmente eficazes, é essencial enfatizar o desenvolvimento de habilidades procedimentais. Observar atentamente os fenômenos, formular hipóteses, testá-las por meio da experimentação e registrar os resultados possibilita uma participação ativa dos alunos no processo investigativo (Lorenzetti ; Delizoicov, 2001).

METODOLOGIA

Como já apontamos anteriormente, desde o início do PIBID/IFSul, foram realizadas reuniões entre os grupos de licenciandos com os professores supervisores da escola parceira. Nosso grupo ficou responsável pelo trabalho junto à EMEF Olavo Bilac e, desde os primeiros encontros, surgiu a necessidade de trazer algo mais dinâmico para a escola. Assim, foi definido que o foco seria voltado para estudantes do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e elaborado o atual projeto a fim de desenvolver roteiros experimentais como ferramentas para um melhor ensino de Ciências.

Os roteiros das aulas práticas serão elaborados de acordo com uma lista de assuntos previamente fornecidos por um docente de Ciências da escola Olavo Bilac, e aplicados aos alunos pelos licenciandos e professor da escola. Planeja-se que, a partir de abril de 2025, seja posto em prática o projeto descrito, momento metodológico em que será avaliada a influência dessa ferramenta pedagógica na aprendizagem dos alunos, realizando também a comparação com os resultados esperados.

Para averiguar o impacto da utilização dos roteiros experimentais em relação à fixação dos conteúdos pelos estudantes, serão analisados alguns parâmetros, como a coleta de Feedback de alunos e professores sobre o uso do roteiro. Pretendemos usar rodas de conversa para registrar e analisar as respostas dos

participantes em relação à metodologia que iremos empregar. Como o projeto ainda está em fase inicial, não realizamos o estudo e a escolha da metodologia de análise que será empregada.

RESULTADOS ESPERADOS

A implementação de roteiros experimentais nas aulas práticas de Ciências tem o potencial de transformar significativamente a experiência de ensino e aprendizagem. Um dos principais benefícios esperados é o aumento do engajamento dos alunos, pois a possibilidade de participar de experimentos torna as aulas mais interativas, estimulando a curiosidade e a participação ativa dos estudantes. Ao realizar atividades práticas, os alunos conseguem visualizar e experimentar conceitos que, de outra forma, poderiam ser abstratos, facilitando a assimilação do conhecimento, promovendo também o desenvolvimento do pensamento científico, incentivando a formulação de hipóteses e a observação crítica.

Espera-se também a melhora da autonomia e do protagonismo dos estudantes ao conduzir experimentos de maneira estruturada com o auxílio dos roteiros experimentais, mas com flexibilidade para explorar as curiosidades próprias.

A melhora no rendimento escolar também pode ser um ponto positivo baseado na aplicação de atividades práticas guiadas por roteiros experimentais. A combinação entre teoria e prática torna o aprendizado mais significativo. Para os professores, a aplicação dos roteiros experimentais representa uma oportunidade de diversificar estratégias pedagógicas.

Além desses aspectos, esperamos obter avaliações, observações e depoimentos dos alunos e professores que poderão fornecer informações valiosas sobre a eficácia dessa estratégia e apontar possíveis melhorias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e a aplicação de roteiros experimentais no ensino de Ciências apresentam-se como uma estratégia pedagógica promissora para o Ensino Fundamental II. A proposta, aliada à participação dos licenciandos do PIBID, possibilita não apenas a construção de uma prática docente mais dinâmica, mas também um ensino mais atrativo e significativo para os estudantes.

Os roteiros experimentais têm o potencial de tornar as aulas mais interativas, estimulando o interesse dos alunos e promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo. Além disso, contribuem para a autonomia dos estudantes, permitindo que explorem conceitos científicos de maneira prática e contextualizada.

Para os professores, essa metodologia representa uma alternativa viável para diversificar as práticas pedagógicas e a utilização de materiais alternativos, estratégias que viabilizam a execução das práticas experimentais.

Espera-se que a implementação do projeto gere impactos positivos tanto no desempenho acadêmico dos alunos quanto na motivação para a aprendizagem de Ciências. A coleta de feedbacks e a análise dos resultados permitirão avaliar a efetividade da abordagem e propor aprimoramentos futuros. Dessa forma, este estudo contribui para a valorização das práticas experimentais no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II e reforça a importância da formação de professores comprometidos com a inovação educacional.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 01 de março de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Versão final, 11 maio de 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 01 de março de 2025.

COLBURN, A. An inquiry primer. *Science Scope*, 23(6), 42-44, 2000. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43176939>. Acesso em: 01 de março de 2025.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 3, p. 45-61, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/>

N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 01 de março de 2025.

MÉDICI, M. S.; LEÃO, M. F. **Modelização no Ensino de Ciências Para Promover Aprendizados Sobre Os Invertebrados**. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 8, n. 2, p. 455-476, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10095/pdf>. Acesso em: 01 de março de 2025.

NICOL, D. J.; BOYLE, J. T. Peer instruction versus class-wide discussion in large classes: a comparison of two interaction methods in the wired classroom. *Studies in Higher Education*, 28(4), 457-473, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0307507032000122297>. Acesso em: 01 de março de 2025.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia**. *Infor*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2022/TRABALHO_COMPLETO_EV174_MD4_ID14803_TB2623_09092022152954.pdf. Acesso em: 01 de março de 2025.

PAGEL, U. R.; CAMPOS, L. M.; BATITUCCI, M. C. P. **Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de Biologia**. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 14 – 25, ago. 2015. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/522/493>. Acesso em: 01 de março de 2025.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, R. I. C. **O ensino de Ciências e a experimentação**. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL – ANPED, 4., 2012, Caxias do Sul. Anais... Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, 2012. Disponível em: <https://loos.prof.ufsc.br/files/2016/03/O-ENSINO-DE-CI%C3%84NCIAS-E-A-EXPERIMENTA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 01 de março de 2025.

SILVA, R. O.; BORGES, I. S.; BARRETO, U. R.; LUNA, L. C.; AGUILAR, M. B. R.; SILVA, T. P. Utilização de roteiros de aulas práticas experimentais nas aulas de

Ciências em uma escola de Tocantins. In: ENALIC – ENCONTRO NACIONAL DE LÍNGUAS E LITERATURAS, 2021. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enalic/2021/TRABALHO_EV163_MD3_SA101_ID420_26102021122305.pdf. Acesso em: 01 de março de 2025.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.003

POTENCIALIDADES DE UM DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM GAMIFICADO PARA ESTUDO DA UNIDADE TEMÁTICA TERRA E UNIVERSO

Andreza Freitas Santos ¹
Ângela Maria Hartmann ²
Márcio André Rodrigues Martins ³

RESUMO

Este estudo fundamenta-se na interconexão entre saberes de Matemática, Ciências e Geografia, sob os princípios teóricos de Edgar Morin, e adota como estratégia metodológica a criação de um Dispositivo Complexo de Aprendizagem (DiCA) para o ensino da Unidade Temática Terra e Universo. Um DiCA pressupõe a criação de estratégias pedagógicas que possibilitem o envolvimento, a participação ativa, a exploração e a análise de situações voltadas para a mobilização da curiosidade, da criatividade e da imaginação dos estudantes. O problema de pesquisa investigou as potencialidades pedagógicas e o envolvimento dos estudantes em um DiCA, quando são utilizadas estratégias de criação de personagens e maquetes na gamificação. A pesquisa foi realizada em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Caçapava do Sul, RS. As atividades ocorreram duas vezes por semana, durante dois meses, sendo acompanhadas por meio da Cartografia, que possibilitou a análise do percurso metodológico e dos resultados obtidos. As intervenções

1 Mestranda do Curso Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, andrezasantos.aluno@unipampa.edu.br;

2 Professora do Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, angelahartmann@unipampa.edu.br;

3 Professor do Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, marciomartins@unipampa.edu.br;

gamificadas aconteceram no formato de oito desafios estruturados acompanhados de enigmas, que desenvolveram habilidades relacionadas a cálculos, medidas de distâncias, explicações sobre fenômenos naturais, identificação das camadas da Terra e dos tipos de rochas existentes no planeta. Os estudantes foram organizados em seis equipes de quatro estudantes, que participaram de dez episódios sequenciais. Para avançar no DiCA gamificado, os estudantes precisaram resolver os oito desafios, alguns dos quais continham pontuações. A criação de personagens possibilitou o protagonismo dos estudantes na construção de narrativas coletivas, enquanto a gamificação favoreceu a aprendizagem ativa e colaborativa, criando um ambiente dinâmico e colaborativo. Os resultados evidenciam que o DiCA, ao integrar estratégias interativas, contribuiu significativamente para o ensino da Unidade Temática Terra e Universo, mobilizando a curiosidade, a criatividade e o engajamento dos estudantes. Além disso, a abordagem mostrou-se relevante para a integração de saberes no Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Ensino Fundamental; DiCA; Gamificação; Cartografia.

INTRODUÇÃO

O cenário atual de ensino demanda estratégias que favoreçam a mediação do conhecimento e mobilizem a participação ativa dos estudantes. Nesse contexto, propostas interdisciplinares e gamificadas constituem abordagens com potencial para o processo de ensino-aprendizagem ativo e dinâmico. Tais abordagens requerem compartilhamento de estudos, troca de experiências e uma formação docente aberta para novas possibilidades de atuação do professor em sala de aula.

Almeida e Carvalho (2007, p. 50) explicam que “a interdisciplinaridade pode significar que diferentes disciplinas encontram-se reunidas”. Esse conceito propõe um modelo de ensino que ultrapassa as barreiras do conhecimento fragmentado, promovendo uma visão integradora e conectada ao mundo, baseada em interações colaborativas. Nesse sentido, Florentino e Rodrigues (2015) apresentam uma reflexão sobre os paradigmas da complexidade e da interdisciplinaridade, enfatizando a necessidade de substituir as disciplinas do conhecimento, que fragmentam o saber em áreas ensinadas separadamente, por uma perspectiva mais completa e integrada, ou seja, que permita uma conexão entre os saberes.

Além disso, Almeida e Carvalho (2007) reforçam que a interdisciplinaridade exige uma reforma do pensamento, destacando a importância de uma abordagem interdisciplinar na educação e em outras áreas do conhecimento. Um dos motivos para esse ponto de vista é o de que há problemas que ultrapassam as disciplinas, havendo necessidade de um olhar com abertura para o todo, e não para uma parcela da situação.

A gamificação, por sua vez, possibilita uma interação dinâmica entre as disciplinas ao incorporar elementos de jogos em atividades pedagógicas de não jogos, proporcionando que se crie um ambiente educacional dinâmico e integrador (Ulbricht; Fadel, 2014). Assim sendo, a interdisciplinaridade, ao ser combinada com a gamificação, pode promover a integração de diferentes áreas de conhecimento de modo a mobilizar saberes escolares com envolvimento dos estudantes.

Diante dessas reflexões sobre gamificação e interdisciplinaridade, pressupomos o potencial dessas estratégias com esses alinhamentos conceituais para superar a fragmentação do conhecimento e proporcionar uma aprendizagem que favoreça a construção e conexão dos saberes.

A unidade temática *Terra e Universo*, prevista desde o 1º ano do Ensino Fundamental (Brasil, 2018), ressalta a importância desse processo, pois possibilita aos estudantes uma compreensão ampla do mundo em que vivem, incluindo a estrutura da Terra, os fenômenos naturais e sua relação com o espaço. Nesse contexto, este estudo apresenta a experiência de implementação de um Dispositivo Complexo de Aprendizagem para estudo dessa temática.

A concepção de “dispositivo”, segundo Agamben (2005), fundamenta-se na concepção de Michel Foucault, que o define como um conjunto heterogêneo de elementos que influenciam, moldam e controlam comportamentos, pensamentos e subjetividades. Aplicado ao contexto educacional, um DiCA estrutura desafios interativos e narrativas envolventes, possibilitando um aprendizado mais significativo.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma turma de 6º Ano do Ensino Médio de uma escola pública de Ensino Fundamental, fazendo parte do projeto de pesquisa da primeira autora, mestranda do curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências, da Universidade Federal do Pampa, Câmpus Caçapava do Sul. O estudo adotou a abordagem de pesquisa-intervenção cartográfica discutido por Passos, Kastrup e Escóssia (2009). O método cartográfico, em vez de seguir regras fixas, permite o acompanhamento de processos de investigação por meio de pistas, valorizando a narrativa e a atenção aos acontecimentos ao longo da intervenção.

Durante a intervenção, foram adotadas estratégias pedagógicas interdisciplinares e gamificadas, envolvendo Matemática, Ciências e Geografia, além da criação de um Dispositivo Complexo de Aprendizagem (DiCA). As atividades foram organizadas por episódios, acompanhados de oito desafios. Alguns desses desafios continham pontuações e enigmas. Para a realização das atividades, os estudantes foram orientados a se organizarem em seis equipes de quatro integrantes cada uma. O Quadro 1 mostra as atividades realizadas para estudo da Unidade Temática Terra e Universo.

Quadro 1: Sequência das atividades

Episódios	Título	Descrição
Episódio 1	Convite para embarcar nas aventuras da Missão Terra Explorer	Os estudantes recebem o convite para participar das aventuras da Missão Terra Explorer.
Episódio 2	Criação dos personagens	Os estudantes criam seus personagens e se organizam em equipes.
Episódio 3	Aventuras baseadas em micromissões.	Os estudantes recebem a primeira micromissão: desvendar uma mensagem secreta.
Episódio 4	Investigando a composição da Terra	Os estudantes constroem maquetes para estudar as camadas da Terra.
Episódio 5	Explorando uma trilha geológica	Os aventureiros respondem um formulário gamificado do <i>Google</i> sobre rochas através de pistas visando à identificação das rochas e fósseis.
Episódio 6	Memória geológica	Os estudantes participam de um jogo de memória na plataforma <i>Genially</i> , envolvendo rochas e fósseis.
Episódio 7	Treinamento da missão com o <i>Google Earth</i>	Atividade exploratória em que os estudantes analisaram a forma da Terra, compararam com suas maquetes e mediram distâncias, desenvolvendo habilidades geográficas para a Missão Terra Explorer.
Episódio 8	Explorando os pontos turísticos de Caçapava do Sul	Atividade investigativa em que os estudantes utilizaram o <i>Google Earth</i> para localizar, observar e medir distâncias entre os principais pontos turísticos da cidade, conectando conhecimento geográfico à realidade local.
Episódio 9	Investigando o uso de um <i>Gnômon</i>	Atividade prática na qual os estudantes investigaram um <i>Gnômon</i> e registraram informações sobre utilização em um questionário.
Episódio 10	Desfecho da missão	Os estudantes responderam um quiz no <i>Kahoot</i> com questões sobre o Sistema Solar.

Fonte: Primeira autora (2024)

Os estudantes iniciaram a jornada das aventuras recebendo um convite, que os desafiou a criar personagens e os orientou a organizar-se em equipes. Em seguida, eles enfrentaram micromissões, como, por exemplo, decifrar uma mensagem secreta, construir maquetes da Terra, explorar uma trilha geológica, elaborar um jogo da memória sobre rochas e fósseis. Os estudantes realizaram

investigações sobre a esfericidade da Terra através de observações no *Google Earth*, investigaram pontos turísticos da cidade onde residem (Caçapava do Sul, RS) e observaram o uso de um Gnômon. A missão foi encerrada com um quiz no *Kahoot*, retomando os conhecimentos estudados ao longo das atividades.

REFERENCIAL TEÓRICO

Fazenda *et al.* (2010, p. 31) revelam que “a atitude reflexiva sobre a prática é a única forma de melhorarmos a própria prática”. Desse modo, entendemos que com um olhar constante sobre a prática podemos analisar ações, identificar erros, acertos e vivenciar o aprender a partir de nossas próprias experiências. Esse argumento, sobre a adoção de uma atitude reflexiva, é essencial, pois incentiva o ensinar com objetivo de melhoria constante.

Morin (2007) explica que é necessário reconhecermos a necessidade da interdisciplinaridade, sendo necessária a reforma do pensamento. Nesse sentido, o autor destaca a importância de uma abordagem interdisciplinar na educação e em outras áreas do conhecimento. Um dos argumentos para essa abordagem é o de que há problemas que ultrapassam as disciplinas, havendo necessidade de um olhar com abertura para o todo, e não para uma parcela da situação.

Nesse contexto, a gamificação destaca-se como uma estratégia capaz de possibilitar uma visão integrada, com potencial para conectar diferentes áreas através da imersão em desafios e narrativas. Busarello, Ulbricht e Fadel (2014, p.15) explicam que “a gamificação tem como base a ação de se pensar como um jogo, utilizando sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em um contexto fora de jogo”. Desse modo, entende-se que o objetivo da gamificação é engajar e motivar os participantes, tornando a experiência mais desafiadora e interativa, buscando estimular a participação ativa através da imersão no processo. A gamificação inclui elementos que têm potencial de estruturar comportamentos e mobilizar a subjetividade, além de capturar os indivíduos através da atenção no envolvimento.

Busarello, Ulbricht e Fadel (2014, p.16) enfatizam que “o indivíduo se envolve com as coisas por vontade própria, pois elas despertam interesse, desafio, envolvimento, prazer”. Essa perspectiva reforça a importância das metodologias ativas, pois incentivam o protagonismo dos estudantes. Murr e Ferrari (2020, p.9) destacam que “os elementos de jogos mais usados em gamificação são pontos, níveis, rankings, desafios, missões, medalhas, conquistas, integração, loops

de engajamento, personalização, feedback, regras, narrativa, entre outros”. Tendo em vista os componentes citados, é possível entender que, ao empregar estratégias de gamificação, o ensino torna-se mais dinâmico, promovendo maior envolvimento dos estudantes no estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo investigou as potencialidades pedagógicas do Dispositivo Complexo de Aprendizagem (DiCA) gamificado e seu impacto no envolvimento (engajamento) dos estudantes na aprendizagem sobre a Unidade Temática Terra e Universo. A análise dos dados revelou que a implementação do DiCA favoreceu o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares, a resolução colaborativa de problemas e a criação de um ambiente dinâmico e integrador.

A seguir, discutimos os resultados organizados em quatro eixos principais: (1) envolvimento e comprometimento dos estudantes, (2) desenvolvimento de habilidades interdisciplinares, (3) flexibilidade do DiCA e (4) reflexões sobre aprendizagem e avaliação.

ENVOLVIMENTO E COMPROMETIMENTO DOS ESTUDANTES

A observação das interações em sala de aula e os registros cartográficos evidenciaram que a gamificação desempenhou um papel fundamental no envolvimento e comprometimento dos estudantes. Segundo Michels, Ferreira e Paz (2019), a gamificação no ensino favorece o envolvimento, a interatividade e a autonomia, aspectos também percebidos nesta pesquisa.

A estrutura das atividades em micromissões e a atribuição de pontuações mobilizaram a curiosidade dos estudantes e incentivaram a colaboração dentro das equipes. Semanalmente, os estudantes eram informados sobre suas pontuações, o que gerava expectativas sobre os desafios seguintes e promovia um senso de progressão. Esse mecanismo reforça a tese de Murr e Ferrari (2020), que destacam a importância de elementos como rankings e desafios para sustentar o envolvimento.

Outro aspecto relevante foi a imersão gerada pela criação de personagens e narrativas. Ao assumirem papéis dentro da missão, os estudantes demonstraram maior envolvimento nas tarefas, o que sugere que o aspecto narrativo

contribuiu para a personalização da experiência de aprendizagem, tornando-a mais significativa.

DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES INTERDISCIPLINARES

O estudo evidenciou que o DiCA gamificado favoreceu a integração de conhecimentos de Matemática, Ciências e Geografia, proporcionando uma experiência de aprendizagem interdisciplinar. Esse achado corrobora a perspectiva de Morin (2007), que defende a necessidade de um pensamento complexo para a compreensão dos fenômenos naturais.

No episódio “Treinamento da Missão com o *Google Earth*”, os estudantes realizaram medições de distâncias e compararam representações espaciais, articulando conceitos matemáticos e geográficos. Já no episódio “Investigando a Composição da Terra”, a construção de maquetes possibilitou uma visualização concreta das camadas da Terra, reforçando o aprendizado por meio da experiência prática.

A interdisciplinaridade também foi evidenciada na trilha geológica, na qual os estudantes precisaram identificar diferentes tipos de rochas e fósseis. Essa abordagem favoreceu a conexão entre teoria e prática, tornando o aprendizado mais contextualizado, conforme apontado por Florentino e Rodrigues (2015).

FLEXIBILIDADE DO DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM (DICA)

Um dos diferenciais do DiCA é sua capacidade de adaptação às necessidades da aprendizagem, característica essencial para um ensino mais dinâmico e responsivo. Morin, Ciurana e Mota (2003) diferenciam programa e estratégia, argumentando que a aprendizagem deve permitir ajustes conforme os desafios emergem.

Esse princípio foi evidenciado no episódio “Investigando o Uso de um Gnômon”, que, inicialmente, seria realizado no pátio da escola para observação da posição do Sol. Devido às condições climáticas adversas, a atividade foi reformulada para o ambiente de sala de aula, sem comprometer os objetivos pedagógicos. Esse exemplo demonstra como a flexibilidade do DiCA permite ajustes

metodológicos sem perda da qualidade da aprendizagem, mantendo o engajamento e garantindo que os conceitos sejam trabalhados de forma significativa.

Outro aspecto que remete à flexibilidade foi a autonomia de pensamentos dos estudantes na resolução dos desafios. Durante a pesquisa, observou-se que, à medida que os episódios avançavam, os estudantes passaram a solicitar menos orientações do professor e a desenvolver maior independência na resolução das tarefas. Esse movimento reflete a transição de um aprendizado rígido e passivo para um aprendizado ativo e colaborativo, que mobiliza o pensamento flexível e, portanto, alinhado às premissas das metodologias ativas (Busarello; Ulbricht; Fadel, 2014).

REFLEXÃO SOBRE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Além do envolvimento e comprometimento (engajamento) e da interdisciplinaridade, o estudo demonstrou que o DiCA gamificado favorece processos avaliativos mais dinâmicos e participativos. A introdução de momentos de autoavaliação e avaliação entre pares permitiu que os estudantes refletissem criticamente sobre seu próprio desempenho e o dos colegas.

Durante a construção das maquetes, por exemplo, cada equipe foi incentivada a avaliar tanto sua própria produção quanto as dos colegas, considerando critérios previamente discutidos. Esse processo alinha-se às ideias de Fazenda *et al.* (2010), que destacam que a atitude reflexiva sobre a prática é fundamental para a qualidade da aprendizagem.

A utilização do *Kahoot* no episódio final da missão também foi uma estratégia eficaz para revisão dos conteúdos e consolidação do aprendizado. Ao transformar a avaliação em um quiz interativo, percebeu-se um aumento da participação e do entusiasmo dos estudantes, o que reforça o argumento de que metodologias ativas tornam a aprendizagem mais envolvente e significativa (Busarello; Ulbricht; Fadel, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação evidenciou que a inserção da gamificação em um Dispositivo Complexo de Aprendizagem (DiCA) favorece um ensino dinâmico e interativo, promovendo uma imersão e envolvimento dos estudantes. Ao longo das

atividades, os estudantes demonstraram crescente autonomia de pensamento na resolução dos desafios, participando ativa e comprometidamente das experiências propostas e mobilizando diferentes saberes de forma colaborativa.

A possibilidade de criação de personagens e construção de maquetes ampliou o protagonismo dos estudantes, permitindo que assumissem papéis ativos na narrativa e aprofundassem sua compreensão sobre os conceitos explorados. Além disso, a dinâmica avaliativa adotada incentivou momentos de autoavaliação e avaliação entre pares, contribuindo para uma postura reflexiva e participativa no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AGAMBEN, Giorgio. O que é um dispositivo?. **Outra travessia**, n. 5, p. 9-16, 2005.

ALMEIDA, Maria da Conceição de; CARVALHO, Edgard de Assis. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2007. 104p.

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

BUSARELLO, Raul Inácio; ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria. Gamificação. In: DA SILVA, Andreza Regina Lopes et al (org.). **A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional**. Disponível em: <https://encurtador.com.br/apRcA>. Acesso em: 15 dez. 2024.

FLORENTINO, José Augusto; RODRIGUES, Léo Peixoto. Disciplinaridade, interdisciplinaridade e complexidade na educação: desafios à formação docente. **Educação Por Escrito**, v. 6, n. 1, p. 54-67, 2015.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes et al. **Avaliação e interdisciplinaridade. Interdisciplinaridade**. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade, p. 23-37, 2010.

MICHELS, Tatiana Aparecida; PAZ, Daiane Padula; FERREIRA, Aline Maiara Saldanha. Gamificação como estratégia de ensino. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão (ISSN: 2525-4782)**, v. 4, n. 1, 2019.

MORIN, Edgar; LISBOA, Eliane. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

MORIN, Edgar. CIURANA; MOTA. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela.

MURR, Caroline Elisa; FERRARI, Gabriel. **Entendendo e aplicando a gamificação: o que é, para que serve, potencialidades e desafios**. Florianópolis: UFSC, 2020.

PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; BARROS, Regina Benevides de. A cartografia como método de pesquisa-intervenção. **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**, v. 1, n. 1, 2009.

ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria. Gamificação. In: DA SILVA, Andreza Regina Lopes et al (org.). **Educação Gamificada: valorizando os aspectos sociais**. Disponível em: <https://encurtador.com.br/apRcA>. Acesso em: 15 dez. 2024.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.004

BARALHO MATEMÁTICO COM DIFERENTES REPRESENTAÇÕES NUMÉRICAS

Tainã Ribeiro do Nascimento¹

Karem de Santana Antonio²

Carla Margarete Ferreira dos Santos³

Cristiane Flores de Medeiros⁴

RESUMO

Neste artigo, descrevemos a criação e uso de um baralho com fins educativos no ensino de matemática, composto por 55 cartas com os números de 0 a 10, representados por meio de diferentes operações matemáticas. O recurso foi planejado numa atividade na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática (MEM) do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio (IFC-CS). O baralho, originalmente criado para o jogo Pife, foi também usado para o jogo Rouba Monte. Considerando que atividades envolvendo jogos utilizam uma abordagem lúdica e interativa para o ensino de conceitos matemáticos, foi baseado na premissa de que jogos podem ser usados como ferramenta pedagógica, fundamentado em teorias que apontam benefícios relacionados ao desenvolvimento cognitivo e à superação das dificuldades de aprendizagem em matemática. A validação da proposta foi realizada primeiramente entre os pares, licenciandos, tendo em vista o reconhecimento dos benefícios do jogo de baralho com as cartas criadas,

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense Campus Sombrio – IFC-CS, tainanccg08@gmail.com;

2 Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense Campus Sombrio – IFC-CS, karemguarita2017@gmail.com;

3 Doutora pelo Curso Ciências e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, carla.santos@ifc.edu.br;

4 Especialista pelo Curso de Ciências Exatas e Naturais da Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras - FACEL, crisflorme@hotmail.com.

sugeriu-se e aplicou-se o jogo rouba monte e pife, em sala de aula com alunos do ensino fundamental. Os resultados indicam que o baralho pode ser um recurso útil para o ensino e fixação de operações matemáticas, e oportuniza um ambiente de aprendizagem ativo e coletivo. Incentiva-se para estudos futuros, investigando de forma mais sistemática sua aplicabilidade educacional.

Palavras-chave: Ludicidade, Educação Matemática, Baralho Matemático.

INTRODUÇÃO

A utilização de recursos didáticos mais atrativos é uma tendência crescente na educação contemporânea, especialmente considerando uma crescente indiferença dos alunos pela aprendizagem “tradicional”, isto é, seguindo uma sequência: título, explicação de algoritmos por meio de resolução de exemplos e exercícios similares para os alunos, considerado pelos professores mais fácil de trabalhar. Esse modelo baseia-se na memorização de técnicas e reprodução de métodos em detrimento da construção do entendimento conceitual, de sua conexão com a realidade e do reconhecimento de sua importância para a vida pessoal e social do estudante (Skovsmose, 2001).

Esse cenário tem impulsionado a busca por estratégias dinâmicas que favoreçam a interação dos estudantes no processo de aprendizagem. Segundo Medeiros, Guevara *et al.* (2015), a abordagem por meio de jogos é uma das ferramentas eficazes para estimular o engajamento dos alunos, ao mesmo tempo em que possibilita a conquista dos objetivos pedagógicos de maneira mais atrativa. Além disso, Silva *et al.* (2016) destacam que muitos alunos percebem a matemática como uma disciplina de difícil compreensão, o que torna ainda mais urgente a necessidade de alternativas que possam tornar o aprendizado dessa área mais acessível.

Diante desse contexto, a criação de ferramentas didáticas que promovam a interatividade e o aprendizado lúdico revela-se uma estratégia para alcançar os objetivos pedagógicos. Este artigo tem como objetivo apresentar o Baralho Matemático, um recurso que oferece diferentes representações numéricas para os números de 0 a 10. Cada número é escrito por cinco representações de operações matemáticas distintas, totalizando 55 cartas no baralho, o que permite aos jogadores explorar conceitos matemáticos de forma interativa, dinâmica e criativa. Com esse recurso, pretende-se proporcionar aos alunos uma nova forma de se relacionar com os números, favorecendo a compreensão e o raciocínio matemático.

O desenvolvimento desse baralho ocorreu na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática (MEM) do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense Campus Sombrio (IFC-CS). Inicialmente pensado para ser utilizado para o jogo de Pife, o baralho foi posteriormente utilizado para o jogo de Rouba Monte, ambos pensados para proporcionar aos alunos um

ambiente de aprendizagem lúdica. Essa metodologia torna o ensino da matemática mais acessível, mas também favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes de forma divertida e eficaz.

A validação do jogo ocorreu em duas etapas distintas: a primeira em sala de aula com os acadêmicos do curso da disciplina de MEM, e a segunda com grupos de cinco alunos do 9º ano de uma escola municipal, onde se realizou uma atividade do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), e esses grupos jogaram e o avaliaram.

Nas seções seguintes, serão detalhados os objetivos pedagógicos do baralho, suas aplicações em contextos educacionais e seus benefícios observados a partir de sua implementação, para uma abordagem no ensino da matemática.

METODOLOGIA

O jogo foi desenvolvido durante a disciplina de MEM, ministrada pela Professora Doutora Carla Margarete Ferreira dos Santos, a qual propôs a criação de jogos que poderiam ser utilizados para a fixação, avaliação, revisão ou transposição de um conteúdo matemático.

Para atender os critérios exigidos, baseou-se no baralho tradicional com 52 cartas, porém adaptando suas características para o seu uso no ensino da matemática, especificamente as diferentes representações de um mesmo número. Ao invés de apresentar naipes, o baralho possui diferentes formas de representar um número, como, por exemplo, o número um, foi representado por: 1, $\sqrt{x}$, 5^0 , $\frac{2}{2}$ e $\frac{125}{125}$.

Inicialmente ele foi projetado para jogar Pife, que normalmente é jogado com baralho clássico, e o jogador possui nove cartas. Deve-se a cada rodada pegar uma carta de dois montes disponíveis: o monte maior na mesa ou a carta que o último jogador descartou. Ao pegar uma carta, o jogador deve descartar outra para manter o total de nove cartas na mão. O objetivo é formar três conjuntos de cartas, que podem ser sequências de três números consecutivos (por exemplo, 2, 3, 4), ou “trincas”, que são três cartas representando o mesmo valor numérico, independentemente de sua representação visual no baralho. A partida segue até que um jogador consiga formar as três sequências e/ou trincas.

Figura 1: Representação de uma trinca, uma sequência e frente verso do baralho.



Fonte: Os autores

Posteriormente, durante a apresentação do material na disciplina de MEM, sugeriu-se a utilização do baralho para jogo de Rouba Monte, de maneira que também explorasse as representações numéricas, pois percebeu-se que alguns alunos não sabiam jogar “pife”, então surgiu a ideia de jogar o “rouba monte”, que possui regras mais rápidas de ensinar e jogar. Neste jogo, rouba monte, os estudantes devem organizar as cartas em um círculo com todas elas viradas para baixo, exceto cinco cartas que devem ser dispostas ao centro com a face para cima, permitindo que todos os participantes observem os valores nelas representados. O jogador que iniciar a partida retira uma carta do círculo e analisa se o valor dessa carta corresponde ao valor de alguma das cartas dispostas no centro. Caso encontre uma correspondência, ele recolhe a carta do centro e a adiciona à sua pilha, ganhando o direito de jogar novamente. Os jogadores devem deixar suas cartas sobre a mesa com seu último par de cartas pego, pois, caso um jogador pegue uma carta com valor numérico equivalente, esse terá direito a todo o montante de cartas do adversário. Se a carta retirada não tiver correspondência com nenhuma do centro, o jogador deve descartá-la virada para cima no centro da mesa, adicionando-a às cartas já expostas, e passar a vez ao próximo jogador. O jogo segue até que todas as cartas do círculo tenham sido utilizadas, e o vencedor é aquele que tiver acumulado o maior número de cartas correspondentes ao final.

Posteriormente, o jogo foi testado em sala de aula durante a apresentação da disciplina de MEM e também durante atividade do PIBID, com a participação de cinco alunos durante o último dia de aula de matemática. A atividade contou com a supervisão da professora Cristiane Flores de Medeiros, proporcionando uma oportunidade prática para avaliar a eficácia do baralho como ferramenta pedagógica, além de oferecer um momento de interação lúdica entre os estudantes.

Figura 2: Alunos de Ensino Fundamental II jogando o Baralho Matemático



Fonte: Os autores

REFERENCIAL TEÓRICO

Alfabetização matemática deve ser muito mais do que apenas a exposição de determinados conteúdos. Para Lorenzato (2010), deve-se analisar os modismos, pois muitos acreditaram no método de Kumon como meio último de ensino, assim como a etnomatemática, outros que a aprendizagem deve ser por meio da modelagem matemática.

Em meio às tendências pedagógicas, é papel do professor entender cada metodologia que pode ser aplicada e que um método não é funcional para todos os alunos e conteúdos. A maneira como o Baralho Matemático foi concebido visa ajudar os alunos com seu conhecimento operatório, e sua assimilação para

Becker (1993) é quando o aluno reflete sobre sua ação e compreende determinada propriedade abstrata, como, por exemplo, , ou , e todas estas operações têm o mesmo valor representado.

O desenvolvimento de atividades lúdicas é uma tendência no ensino da matemática que se mostra de extrema relevância, especialmente no cenário atual, em que crianças apresentam maior dispersão devido ao uso intensivo de tecnologias. Segundo Grando (2000), as crianças podem ser classificadas como aquelas que mantêm a atenção focada e aquelas que apresentam maior dispersão. No entanto, essas últimas podem ter sua atenção capturada por atividades lúdicas, que, além de recursos materiais, envolvem desafios, regras, objetivos e, consequentemente, promovem o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

O lúdico, por ser um conceito polissêmico, permite diversas interpretações e aplicações dentro do contexto educacional. Defendemos, conforme argumentam Grando, Laurent, Santos e Grillo (2022), que a ludicidade pode ser intencionalmente planejada e proposta pelo professor em diferentes espaços e vivências de aprendizagem. No entanto, sua efetiva experiência depende da disposição de cada estudante em entrar em um estado lúdico de aprendizagem.

Dessa forma, os professores desempenham um papel fundamental na criação de ambientes que estimulam a ludicidade, oferecendo aos seus estudantes espaços enriquecedores. Por isso, no Curso de Licenciatura em Matemática do IFC-CS propomos atividades em que os futuros professores produzam e apliquem com seus pares e alunos espaços ambientais lúdicos, espaços em que se defendem o livre pensar, o exercício do pensamento crítico, as experiências criativas, por meio de jogos. Esses ambientes não apenas favorecem a aprendizagem, mas também promovem o encantamento e o envolvimento ativo dos alunos no processo educativo (Grando, Laurent, Santos e Grillo, 2022).

Muitos estudantes - inclusive da graduação - que se sentem arrebatados por tais ações experimentam a ludicidade e podem (re)criar por meio de suas vivências. Esse arrebatamento surge da liberdade para explorar, construir e vivenciar novas experiências, estabelecendo uma relação dinâmica entre conhecimento e criatividade. A ludicidade não se restringe ao brincar, mas envolve a capacidade de questionar, de problematizar e de buscar soluções para desafios. Pode-se dizer que assim surgiu a proposta do Baralho Matemático, jogo explorado nesta pesquisa.

O jogo é uma ferramenta para reforçar conceitos fundamentais da matemática, que frequentemente são fonte de erros entre os alunos e representam obstáculos à progressão para conteúdos mais complexos. Conforme Silva (2015), jogos que incorporam uma dose adequada de competitividade podem potencializar a fixação desses conteúdos e estimular o aprendizado por meio de desafios estruturados.

Para isso, para que o jogo atenda à função metodológica de ensino e aprendizagem, necessita ser intencionalmente planejado e proposto pelo professor, com vistas a um trabalho que passa pela ação no jogo, registro, resolução de problemas orais e escritos, e avaliação em situações de jogo. Dessa forma, o jogo se apresenta como um recurso pedagógico sustentado em uma metodologia de avaliação e de problematização, permitindo que os estudantes vivam desafios e explorem diferentes caminhos para a construção do conhecimento.

Assim, ao inserir o jogo como parte do planejamento didático, o professor não apenas proporciona momentos de prazer e engajamento, mas também cria oportunidades para o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da autonomia. O jogo pedagógico, quando bem estruturado, favorece a experimentação e a tomada de decisões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Somos estudantes aprendizes e professores orientadores que experimentam a produção autoral de um baralho a fim de compartilhar exercícios de docência em espaços lúdicos de aprendizagem da Educação Básica. A implementação do baralho no jogo “Rouba Monte” proporcionou uma experiência de aprendizagem, embora não tenha sido possível aplicar um questionário formal devido à falta de tempo hábil, mas os relatos dos alunos durante e após as sessões de jogo fornecem informações valiosas sobre a percepção e o impacto do jogo no processo de aprendizagem.

Os alunos destacaram a criatividade na elaboração e proposta do jogo, evidenciando sua satisfação com o recurso didático. Outro aluno apontou que a ferramenta contribui para o aumento da agilidade, da concentração para o raciocínio. Outro aspecto enfatizado pelos alunos foi o caráter competitivo do jogo, que, segundo eles, torna a experiência ainda mais imersiva. Segundo uma aluna, “para aqueles com um espírito competitivo o jogo é bem legal”. No entanto, ao

longo das partidas, também foi possível perceber que, embora o jogo envolvesse uma competição, ele favorecia a cooperação entre os jogadores, já que, durante o decorrer das rodadas, os alunos frequentemente trocavam ideias e pediam dicas uns aos outros, demonstrando que, mesmo no contexto competitivo, havia um ambiente propício à colaboração. Essas atitudes reforçam a importância de professores promoverem ambientes lúdicos para aprendizagem, pois o jogo desperta habilidades cognitivas e atitudinais de comportamentos solícitos, criando um clima de cooperação, em que os alunos se ajudam para resolver os desafios propostos.

Outro aspecto mencionado por um dos alunos foi a necessidade de paciência durante o jogo. Ele destacou que, apesar de o jogo exigir um esforço de pensamento estratégico, os jogadores precisam esperar uns pelos outros para que possam tomar suas decisões. Esse tempo de espera, segundo o aluno, oferece uma oportunidade de refletir e exercitar a paciência, o que remete a uma habilidade socioemocional importante para a formação dos discentes como cidadãos. Esse comentário ilustra como o jogo, além de trabalhar habilidades cognitivas, também contribui para o desenvolvimento de competências emocionais, como a empatia e o respeito pelo ritmo do colega.

Durante as sessões, foi possível observar que, mesmo em um contexto de competição, o jogo estimulava a interação social positiva entre os participantes. Os alunos não apenas competiam entre si, mas também se ajudavam, trocando ideias e sugerindo estratégias para melhor aproveitar as oportunidades dentro do jogo. Esse comportamento evidencia que o baralho, além de ser uma ferramenta para o ensino de matemática, também favorece a construção de relações sociais e o desenvolvimento de habilidades interpessoais.

Esses relatos indicam que o baralho foi eficaz em engajar os alunos e em promover um aprendizado mais dinâmico e colaborativo. Embora a avaliação formal não tenha sido realizada, os depoimentos indicam que o jogo contribuiu para o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas e socioemocionais. A experiência proporcionada pelo jogo - ao combinar raciocínio lógico, paciência e cooperação - mostrou-se uma forma interessante de ensinar matemática de maneira mais acessível, divertida e significativa.

Dessa forma, é possível concluir que jogos como o “Rouba Monte” têm um grande potencial como ferramentas pedagógicas no ensino da matemática, pois proporcionam um ambiente interativo que favorece tanto o aprendizado

do conteúdo quanto o desenvolvimento de habilidades importantes para a vida em sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A viabilização de ambientes de aprendizagem com a utilização de recursos lúdicos no ensino da matemática, como o baralho proposto, mostrou-se uma abordagem interessante para estimular o interesse e o engajamento dos alunos, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Durante as sessões de jogo, foi possível observar uma maior interação entre os estudantes, além de possibilitar um ambiente colaborativo, mesmo em um contexto competitivo. Isso demonstra o potencial do jogo como uma ferramenta pedagógica para tornar o aprendizado mais significativo, acessível e divertido.

Embora os relatos dos alunos tenham fornecido uma percepção positiva sobre a metodologia do jogo por meio deste baralho, a ausência de uma avaliação formal limitou a possibilidade de uma análise mais aprofundada sobre os impactos específicos dessa metodologia. Dessa forma, para ampliar o alcance da proposta, pretende-se replicar a aplicação do baralho em contextos diversos, aliando a experiência prática ao uso de instrumentos de avaliação mais estruturados. Acredita-se que a aplicação de questionários pré e pós-jogo permitirá mensurar, de forma objetiva, os avanços na compreensão matemática, no desenvolvimento do raciocínio lógico e na percepção dos estudantes em relação ao aprendizado da matemática.

Além disso, explorar novas formas de adaptação do baralho para outras modalidades de jogos ou conteúdos matemáticos poderá aumentar sua versatilidade e aplicabilidade em diferentes níveis de ensino. Assim, a continuidade deste trabalho visa não apenas aprimorar a proposta inicial, mas também contribuir com novas informações replicáveis que integrem esclarecimentos sobre esta metodologia: atividades lúdicas no ensino da matemática.

Conclui-se, portanto, que o baralho apresentado neste estudo representa uma alternativa promissora para o ensino de matemática, com potencial de ser expandido e melhorado a partir de avaliações futuras, consolidando-se como um recurso com fins didáticos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Professor Giovani Marcelo Schmidt, coordenador do PIBID, pelo apoio durante o desenvolvimento deste trabalho. Sua contribuição foi fundamental para a concretização desta proposta pedagógica.

Expressamos também nossa gratidão ao Instituto Federal Catarinense - Campus Sombrio, por proporcionar um ambiente acadêmico que valoriza a pesquisa e extensão na área do ensino e ao Ministério da Educação (MEC) pelo fomento ao PIBID, especialmente por meio do edital de 2024, que possibilitou a realização de iniciativas como esta, contribuindo para a formação de professores e o fortalecimento da educação pública no Brasil.

Esses esforços conjuntos reforçam a importância de programas e projetos que promovem a integração entre teoria e prática, enriquecendo a experiência de ensino e aprendizagem em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

BECKER, Fernando. **Ensino e construção do conhecimento:** o processo de abstração reflexionante. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 43-52, jan./jun. 1993.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas.

GRANDO, R. C.; LAURENT, A. A. V. K.; SANTOS, R. S.; GRILLO, R. M. **A Matemática possível nos Jogos na Educação Infantil.** In: CIRÍACO, K. T.; OLIVEIRA, C. A. de. (orgs.) Tendências em educação matemática na infância. Coleção SBEM. Brasília, DF, SBEM Nacional, 2022.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática.** 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de professores). ISBN 978-85-7496-154-5.

MEDEIROS, Cristiane Flores de; GUEVARA, Daysi Ferreira; LIMA, Maria Carminati; MICHELS, Márcia Luzia; REYNALDO, Gilson Rocha. Jogo da memória em métodos de separação das misturas homogêneas e heterogêneas. Revista Cadernos Acadêmicos, p. 75.

SILVA, Caio Robério Barpp da; HESPANHOL, Leticia Lopes; NICOLA, Liliane; SCHMIDT, Giovani Marcelo; SANTOS, Carla Margarete Ferreira dos; RIBEIRO, Elizete Maria Possamai. **A utilização do jogo Trilha das Funções na sala de aula.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica:** a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001, Coleção Perspectivas em Educação Matemática, SBEM.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.005

A CRISE CLIMÁTICA PELA ÓTICA DA FOTOGRAFIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ATUAÇÃO DO PIBID/QUÍMICA E BIOLOGIA NA EJA

Matheus Francisco Gomes Honorato¹

Aline Sobierai Ponzoni²

Maria Cecília de Chiara Moço³

Camila Greff Passos⁴

RESUMO

Este trabalho é um relato de experiência de um bolsista do PIBID que participou de um curso de formação em Educação Ambiental (EA) e realizou seu trabalho final na Educação de Jovens e Adultos (EJA). O relato narra a aplicação de uma Unidade Temática (UT), organizada nos três momentos pedagógicos, a partir do uso da fotografia como um recurso didático para a promoção da Alfabetização Científica (AC) dos discentes, seguindo as premissas da EA crítica. Na modalidade de ensino da EJA, o professor deve buscar junto aos estudantes os assuntos que atendam às suas necessidades e interesses. Nesse contexto, as aulas de ciências são espaços para o desenvolvimento da AC, permitindo ao cidadão adulto em formação compreender os conceitos científicos necessários, o funcionamento da ciência e a integração da

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, matheusgomesufrgs@gmail.com;

2 Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Química do Instituto de Química da Universidade Federal - UFRGS, aline.ponzoni@hotmail.com;

3 Doutora Maria Cecília de Chiara Moço, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, mcecilia.moco@ufrgs.br;

4 Doutora Camila Greff Passos, Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, camilagpassos@gmail.com.

Ciência e Tecnologia com a Sociedade e o Ambiente (CTSA). A UT iniciou com a problematização inicial a partir da crise climática e suas consequências na flora e fauna local e global, através de notícias recentes. Em seguida, foi feita a proposta aos estudantes para que fizessem fotografias de algum problema ambiental da sua comunidade ou de uma paisagem que se alterou ao longo do tempo. A organização do conhecimento foi realizada através de uma aula dialogada em que ocorreu a introdução de conceitos fundamentais a respeito do clima, da composição atmosférica e do aquecimento global. Os estudantes levantaram discussões sobre as pessoas em situações de rua, acesso à água potável e políticas públicas. Na aplicação do conhecimento foram levantadas medidas de mobilização a partir da comunidade escolar. Em conclusão, a UT construída indicou o favorecimento do eixo CTSA, ou seja, os estudantes conseguiram elaborar, a partir dos conhecimentos científicos, reflexões acerca das problemáticas socioambientais no contexto de suas realidades.

Palavras-chave: Educação ambiental, Fotografia, Crise climática, EJA, PIBID.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) possui diversas peculiaridades que a caracterizam como uma modalidade singular em diversos aspectos, sejam a diversidade etária, cultural, religiosa, entre muitas outras heterogeneidades. São indivíduos em contextos educativos e sociais singulares, com experiências distintas e arraigados em crenças populares, os quais, após um dia inteiro de trabalho, chegam à sala de aula à noite, muitas vezes já exaustos física e psicologicamente. O público da EJA, por sua vez, tem, através da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), previsto no artigo 37, a garantia de acesso e continuidade aos estudos em modalidades referentes ao Ensino Fundamental e Médio perdidos na idade adequada (Brasil, 1996). Diante desse resgate da aprendizagem, o docente tem um papel importante como mediador, ou seja, a pessoa responsável pela valorização dos conhecimentos e experiências individuais para a construção da aprendizagem, tornando o aprender significativo e contextualizado (Martins, 2013).

Durante a passagem pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) durante o edital nº 23/2022, tive a oportunidade de acompanhar, durante vinte e quatro meses, diversos adultos com rotinas, histórias de vida e experiências que tornavam cada um individual no seu jeito de ser. Ao longo dos meses, durante as intervenções e acompanhamentos que pude fazer, foi possível que eles também me conhecessem e pudéssemos trocar experiências e aprendizados e, de forma clara e desproporcional, foi perceptível que conheciam mais sobre as ciências da natureza do que as minhas poucas palavras poderiam descrever ou resumir. Nos momentos em que estive no papel da mediação, pude aprender como cada estudante sabia sobre si, sobre o seu estilo de aprendizagem, suas motivações e interesses com a conclusão dessa etapa educacional, com motivos diversos que culminaram na desistência/saída da Educação Básica durante a série e idade regular anos antes.

Por muitos anos, venho tentando compreender as diferenças entre a educação de crianças e a educação de adultos. O termo ‘andragogia’ foi-me apresentado por educadores europeus que acreditavam que os adultos aprendem de maneira diferente das crianças e que os métodos utilizados para ensinar crianças frequentemente não são adequados para o ensino de adultos. A pedagogia baseia-se na suposição de que o professor é responsável por tomar decisões sobre o que será aprendido, como será aprendido e quando será aprendido. A

andragogia, por outro lado, assume que os adultos são autodirigidos e devem ter um papel na tomada dessas decisões (Knowles, 1980, p. 14).

O currículo da Educação Básica foi historicamente centrado em práticas de ensino e aprendizagem que atendessem não somente o desenvolvimento de habilidades e competências para o exercício da cidadania, como também a necessidade de preparação dos estudantes para as séries seguintes. Os estudantes, em seu processo de aprendizagem, exercitam requisitos necessários para que, no decorrer da vida acadêmica, construam os novos conteúdos com diferentes ferramentas e complexidades (Bruner, 1960). A andragogia fundamenta-se em um currículo que deve atender um público cuja preocupação central é a resolução de problemas do agora, de suas realidades e contextualizados com a sua região de moradia e trabalho. Ao pensar em uma abordagem educativa diferente de um ensino conduzido pelo professor, a andragogia baseia-se em dar autonomia para que os estudantes decidam sobre seu aprendizado, de forma que o docente exerça um papel de mediador e norteador das discussões e implicações necessárias ao conteúdo abordado em sala (Knowles, 1980).

A qualificação docente do PIBID envolve a participação em reuniões pedagógicas, atividades em sala de aula, conhecimentos sobre a comunidade escolar e aprimoramento dos referenciais teóricos e estudos das políticas educacionais. Dessa maneira, o subprojeto Interdisciplinar Biologia e Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) ofertou um curso de formação sobre “Unidades Temáticas e os Princípios da Educação Ambiental Crítica”. O curso foi elaborado para promover o debate sobre EAC e as problemáticas socioambientais com a construção de Unidades Temáticas, seguindo o exemplo realizado por Ponzoni *et al.* (2023). Dessa forma, o curso pautou-se na metodologia de ensino da Sala de Aula Invertida (Bergmann; Sams, 2016), que envolvia a discussão de conceitos e correntes da Educação Ambiental (EA), e a proposta da construção de uma Unidade Temática (UT) pelos inscritos no curso, com a possibilidade da aplicação prática através de uma intervenção na escola-campo do Pibid junto ao supervisor (docente responsável pela turma em questão).

De acordo com Sauvé (2005), existem diferentes correntes para a EA que dependem da maneira de concebê-la e praticá-la. Segundo a autora, fica a cargo do docente enquadrar sua práxis pedagógica de acordo com o contexto socioambiental e cultural dos alunos, respeitando as peculiaridades de cada comunidade.

A Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (Brasil, 1999) estabelece, como princípios básicos da EA, o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; e a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; entre outros.

Esta postura crítica, com um componente necessariamente político, aponta para a transformação de realidades. Não se trata de uma crítica estéril. Da pesquisa ou no curso dela emergem projetos de ação numa perspectiva de emancipação, de libertação das alienações. Trata-se de uma postura corajosa, porque ela começa primeiro por confrontar a si mesma (a pertinência de seus próprios fundamentos, a coerência de seu próprio atuar) e porque ela implica o questionamento dos lugares-comuns e das correntes dominantes. (Sauvé, 2005, p. 31)

Seguindo esses princípios, os bolsistas participantes do curso foram orientados na construção de UTs, as quais deveriam abordar um tema do currículo, significativo e amplo, visando ao desenvolvimento da cidadania através da construção do conhecimento científico e seguindo preceitos éticos (Santos, 2007; Borges e Borges, 1997). Este relato inclui a narrativa da construção de uma UT sobre a crise climática pensada para ser desenvolvida a partir dos três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (Muencher; Delizoicov, 2012). O objetivo deste relato de experiência é propor uma forma de abordar um tema que atingiu todos os gaúchos, de forma direta ou indireta, e promover uma reflexão crítica sobre as causas dos eventos climáticos ocorridos e as possíveis precauções e cuidados que devem ser tomados para não se repetirem. Para este fim, a fotografia científica didática foi utilizada como motivadora do pensamento crítico, discussão social e coletiva. A fotografia já foi utilizada por outros autores como ferramenta de EA, pois amplia a observação revelando detalhes antes não percebidos (Hofstatter e Oliveira, 2015; Menegazzo, 2019; Silveira e Alves, 2008).

Por fim, a análise da construção desta sequência didática pelos estudantes foi feita a partir do desenvolvimento da Alfabetização Científica (AC), diante dos três eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2011): a compreensão básica de termos científicos fundamentais para a ciência; a compreensão da natureza e dos fatores éticos que políticos envoltos em sua prática [sic]; e

o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Sasseron; Carvalho, 2011). A partir desses eixos, foi possível delimitar indicadores para compor os resultados e possibilitar discussões a partir deles.

METODOLOGIA

Este relato de experiência narra a vivência do primeiro autor em um curso de formação oferecido pelo Subprojeto Interdisciplinar Biologia e Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O curso, intitulado “Unidades Temáticas e os Princípios da Educação Ambiental Crítica”, ocorreu em janeiro de 2024, com a participação de 24 bolsistas e 3 professores supervisores. O conteúdo programático do curso envolveu a discussão de conceitos e correntes da Educação Ambiental (EA) e a proposta da construção de uma Unidade Temática (UT) pelos inscritos no curso, com a possibilidade da aplicação prática através de uma intervenção na escola-campo do Pibid junto ao supervisor (docente responsável pela turma em questão). A aplicação foi feita em uma turma de curso noturno da EJA, do Colégio Aplicação da UFRGS, com a participação de quinze estudantes.

O bolsista autor teve a oportunidade de acompanhar a turma durante vinte e quatro meses, quando conheceu as rotinas, histórias de vida e experiências dos alunos, tornando cada indivíduo único no seu jeito de ser. Ao longo dos meses, durante as intervenções e acompanhamentos, foi possível também que a turma conhecesse o bolsista e que os alunos pudessem trocar experiências e aprendizados. Nesse período, o bolsista percebeu que os alunos conheciam mais sobre as ciências da natureza do que imaginava. Nos momentos em que esteve no papel da mediação em sala de aula com a professora supervisora, pôde perceber como cada estudante sabia sobre si, sobre o seu estilo de aprendizagem, suas motivações e interesses com a conclusão dessa etapa educacional. Por outro lado, também tomou conhecimento das histórias de vida e dos motivos diversos que culminaram na desistência/saída da Educação Básica durante a série e idade regular anos antes.

A UT foi organizada nos três momentos pedagógicos e incluiu problematizar, organizar o conhecimento e torná-lo aplicável na realidade do estudante, seguindo os princípios da Educação Ambiental Crítica (EAC), numa andragogia

problematizadora e contextualizada com o lugar de pertencimento, convivência e rotina dos estudantes da EJA. A seguir consta o relato de cada momento.

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Nesta etapa foi apresentado aos estudantes um período de sensibilização com um recorte de um documentário (Pitiot; Arthus-Bertrand, 2015), que retrata de forma sensacionalista a temática a ser trabalhada: a crise climática e suas consequências na flora e fauna local e global. Dessa maneira, o bolsista conseguiu aproximar os estudantes da temática central de maneira a comover e tornar o problema relatado uma responsabilidade de todos na busca pelo bem viver (Acosta, 2016). Com o lançamento de questionamentos problematizadores pelo bolsista mediador, foi possível envolver os estudantes a pontuar e discutir, de acordo com suas próprias experiências, os principais aspectos sensibilizados, a fim de alcançar o assunto centralizador: mudanças climáticas. Foram apresentadas também notícias da grande mídia acerca das enchentes, alagamentos, da falta de infraestrutura urbana e todas as medidas tomadas para amenizar um problema natural da cidade de Porto Alegre: as enchentes.

Ainda nesta fase, os problemas discutidos até então devem ser usados como combustível para a atividade da fotografia científica didática. É através desta que exercitamos os mecanismos mentais dos estudantes ao ponto em que os engajamos a pensar sobre determinada problemática e resumi-la em uma ou poucas imagens (Cunha, 2018). Dessa maneira, foi solicitado que os estudantes fizessem fotografias de algo que fosse possível fazer uma problematização ambiental, tendo a liberdade para fotografarem o que desejassem, como uma paisagem que se alterou ao longo do tempo, um problema ambiental em sua comunidade etc. Essas imagens deveriam então ser enviadas ao docente junto com uma justificativa do próprio estudante do motivo pelo qual a escolheu.

ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

No segundo momento, o docente responsável deve fazer com que os estudantes se apropriem dos conceitos fundamentais para o entendimento da temática, no caso em questão, clima e tempo, composição atmosférica, efeito estufa, aquecimento global, etc. Neste estágio é importante que o docente trace

analogias que aproximem o conhecimento teórico com a realidade dos discentes. Isso tornará o ensino e a aprendizagem mais dinâmicos, possibilitando que os estudantes consigam dar significado ao aprendizado, contribuindo para a compreensão e discussão dos tópicos apresentados. É importante que nesse momento também haja um viés problematizador acerca das causas e consequências das mudanças climáticas, uma vez que o público que mais sente os efeitos são as pessoas em vulnerabilidade social (Leff, 2015). Na aula em questão, foi utilizado um exercício de reflexão, no qual era explicado que as ondas de calor cada vez mais corriqueiras demandam maior resfriamento do corpo a partir do suor, logo casos de desidratação são comuns em cenários como esse (Yeo, 2004). Ao se trabalhar esse ponto, discutimos como, por exemplo, as pessoas que residem na rua e têm pouco ou nenhum acesso à água potável fazem para se hidratar e quais políticas e medidas públicas/privadas a cidade organiza para solucionar esse problema.

APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Por fim, esta etapa de fechamento funcionou com o uso das fotografias e justificativas trazidas pelos estudantes, os quais se comunicaram com os colegas de classe através da mediação do docente responsável. O professor então tem o papel de guiar as discussões para problemas de cunho ambiental, com danos diretos ou indiretos à comunidade vegetal e/ou animal, bem como as ações retratadas nas fotografias atingem os nichos ecológicos. Foram discutidas, por fim, medidas de mobilização e discussão com a comunidade escolar, bem como a progressão para uma ação de cunho social, mas o pouco tempo que nos restava não permitiu que concluíssemos com uma exposição ou experiência similar.

Com o desenvolvimento da UT, seguindo as atividades propostas durante as aulas (pautadas nos três momentos pedagógicos), foi possível obter uma heterogeneidade de fotografias e relatos descritivos delas. Esse produto das aulas foi significativo no instante em que possibilitou que os estudantes pudessem pensar a respeito de suas fotografias e dos demais colegas que realizaram a atividade. A partir disso, neste trabalho objetiva-se fazer uma análise qualitativa das respostas às fotos produzidas pelos estudantes, realizando a investigação do discurso a partir dos eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2011), descritos no Quadro 1.

Quadro 1: Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

Categorias	Requisitos para integrar na categoria
1 - Compreensão básica de termos científicos fundamentais para a ciência.	Entender os conceitos-chave da ciência para o entendimento de situações do cotidiano.
2 - Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática.	Refletir e analisar os resultados que originam o fazer científico.
3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA).	Identificar o relacionamento e a funcionalidade da ciência como necessária ao bem-viver.
	Compreender como a ciência e a tecnologia se relacionam com o socioambiental.
	Entender como a política influencia de forma prática a natureza.

Fonte: os autores (2025).

Sendo assim, as descrições construídas pelos discentes a partir de suas fotografias serão categorizadas, na sessão seguinte, de Resultados e Discussões, a partir dos eixos apresentados acima.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme solicitado, os estudantes fotografaram “problemas ambientais” do entorno de suas comunidades e/ou próximo ao trabalho/escola. Eles, por sua vez, realizaram uma justificativa do porquê desses registros. Analisaremos qualitativamente apenas os discursos das justificativas.

Quadro 2: Descrições elaboradas pelos estudantes e suas aproximações com os eixos estruturantes da Alfabetização Científica.

Justificativa do estudante	Indicadores	Categorias
Eu acho que essa ciclovía desmoronou em julho ou agosto do ano passado, eu sempre fico olhando quando passo de ônibus se ela está sendo restaurada, mas sempre está do mesmo jeito, é um absurdo levar quase um ano para arrumar um trecho tão pequeno. Em Porto Alegre tem vários lugares que precisam ser arrumados. E os governantes perdem tempo com besteira, ao invés de arrumar os lugares. (Estudante da EJA)	Identificação do problema e conexão com direitos cidadãos	2 - Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática. 3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Justificativa do estudante	Indicadores	Categorias
[...] a mais de trinta anos esse buraco bem na frente da minha casa, tem pouco mais de um ano já colocamos sempre galhos, madeira para identificar o buraco, pois já houve vários acidentes, moto, carro e até pessoas a pé, já chamamos várias vezes para verem, eles vem tampam, só que não é só por terra em cima pois nele passa um esgoto que cai na songa que fica do lado da minha casa. (Estudante da EJA)	Identificação de problema e relação com saneamento básico.	2 - Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática. 3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.
Eu escolhi essa imagem por achar muito perigoso esse poste cair em cima de uma pessoa ou até mesmo em cima de um carro ou ônibus, essa via é muito movimentada por ser uma das com mais movimento no bairro. Já foram feitas várias notificações junto à prefeitura e nada foi feito até o momento. (Estudante da EJA)	Identificação do problema e conexão com direitos cidadãos	2 - Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática. 3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.
Eu escolhi essa árvore porque está bem perigosa, que pode cair em cima da minha casa com temporal e também as crianças sobem em cima [...] (Estudante da EJA)	Identificação do problema e relação socioambiental.	3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.
[...] Em particular tirei a imagem por falta de asfalto e também a fiação em dias de chuva escorre a terra do beco e entope os bueiros além da lama no asfalto. Minhas filhas já caíram muitas vezes ali, além de pessoas idosas, isso já vem ocorrendo há anos. Os fios pendurados também oferecem um risco para população, além de ser fios de rede elétrica, também temos os fios de internet, um acúmulo de problemas que poderiam ser evitados. [...] (Estudante da EJA)	Identificação do problema e relação socioambiental	2 - Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática. 3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.
	Identificação do problema e conexão com direitos cidadãos	2 - Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática. 3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Justificativa do estudante	Indicadores	Categorias
Escolhi esta imagem para dizer o quanto é difícil ver todos os dias esta cena. [...]. Reprovo estas pessoas que entram e saem da direção e não se preocupam em tomar nenhuma providência. (Estudante da EJA)	Identificação do problema e conexão com direitos cidadãos	2 - Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática. 3 - Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Fonte: os autores (2025).

Durante a análise, é percebida a recorrência das categorias 2 “Compreensão da natureza e dos fatores éticos e políticos envolvidos em sua prática” e 3 “Entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente”, com os indicadores construídos pelos autores a partir dos excertos em negrito na justificativa dos estudantes, “Identificação do problema e conexão com direitos cidadãos”, “Identificação de problema e relação com saneamento básico” e “Identificação do problema e relação socioambiental”. Nos excertos fica evidente a preocupação dos estudantes quanto à problemática e à tentativa por resoluções a partir da identificação de um problema socioambiental. Essa identificação da categoria 3 se deu a partir do instante em que os estudantes enxergam o problema, fotografam e, em suas justificativas, inserem problemas sociais e ambientais que posteriormente serão discutidos na aula de ciências. Dessa forma, é possível notar que conectam ambos os conceitos e entrelaçam os saberes trazidos em suas experiências com a imagem capturada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que tange à proposta da Unidade Temática, aplicada ao contexto da EJA fundamentada na Alfabetização Científica e nas relações entre Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, ficam evidentes, a partir das observações realizadas, dos dados analisados e dos resultados obtidos, as potencialidades apresentadas pela prática de fotografar, associada ao ensino de temáticas socialmente relevantes, de modo a incentivar e proporcionar momentos de reflexão crítica acerca do que se percebe do mundo ao seu redor.

Os registros e as narrativas relacionadas a eles demonstram que os discentes foram capazes de articular a temática e problemática socioambiental com

situações cotidianas, demonstrando a forte presença delas em seu dia a dia, a partir de diferentes pontos de vistas, problematizando e refletindo juntamente com seus conhecimentos construídos.

Com o conjunto de atividades desenvolvidas com a UT, os estudantes levantaram discussões sobre as pessoas em situações de rua, acesso à água potável e políticas públicas contemplando os princípios da Educação Ambiental Crítica, pois, na aplicação do conhecimento, foram levantadas medidas de mobilização a partir da comunidade escolar. Em conclusão, a UT construída indicou o favorecimento do eixo CTSA, ou seja, os estudantes conseguiram elaborar, a partir dos conhecimentos científicos, reflexões acerca das problemáticas socioambientais no contexto de suas realidades

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver**. 2 ed. São Paulo: Editora Elefante, 2016.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BORGES, O. N.; BORGES, A.T.. Reformulação do Currículo de Física do Ensino Médio no Estado de Minas Gerais. In: MOREIRA, M. A. et al. (Eds.). **I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Instituto de Física, p. 432-441, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 6 mar. 2025.

BRUNER, Jerome Seymour. **The process of education**. Cambridge: Harvard University Press, 1960.

CUNHA, Márcia Borin da. A fotografia científica no ensino: considerações e possibilidades para as aulas de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 4, p. 232-240, 2018. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_4/03-EA-70-17.pdf. Acesso em: 1 mar. 2025.

HOFSTATTER, Lakshmi Juliane Vallim; OLIVEIRA, Haydée Torres de. Olhares perceptivos: usos e sentidos da fotografia na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, Brasil, v. 10, n. 2, p. 91-108, 2015. DOI: 10.18675/2177-580X.vol10.n2.p91-108. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/pea/article/view/131078>. Acesso em: 6 mar. 2025.

KNOWLES, Malcolm Shepherd. **The modern practice of adult education: from pedagogy to andragogy**. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge, 1980.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

MARTINS, Rose Mary Kern. Pedagogia e Andragogia na Construção da Educação de Jovens e Adultos. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 12, n. 1, 2013. DOI: 10.14393/rep-v12n12013-rel04. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/20331>. Acesso em: 1 mar. 2025.

MENEGAZZO, Renato Fernando. Percepção ambiental por meio da fotografia: ferramenta de Educação Ambiental para além dos muros da escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, vol. 13, n. 4, p. 298-312, 2018.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 199-215, set./dez. 2012.

PONZONI, Aline Sobierai; SLAVIERO, André; PASSOS, Camila Greff; SIRTORI, Carla. **Unidades temáticas: possibilidades para o desenvolvimento dos princípios da educação ambiental crítica.** *Química Nova*, v. 46, n. 10, p. 1005-1014, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20230072>. Acesso em: 1 mar. 2025.

PITIOT, Michael; ARTHUS-BERTRAND, Yann. **Terra** - Netflix, 2015. 1 vídeo (1h37min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s7JW4xQ9QA4>. Acesso em 15 abr. 2024.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos. Unidades Temáticas: produção de material didático por professores em formação inicial. **Experiências em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/588>. Acesso em: 1 mar. 2025.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: pesquisas e desafios. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (orgs.). **Educação ambiental: pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SILVEIRA, Larissa Souza; ALVES, Josineide Vieira. O uso da fotografia na Educação Ambiental: Tecendo Considerações. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 3, n. 2, p. 125-146, 2008.

YEO, Theresa Pluth. Heat stroke: a comprehensive review. **AACN Clinical Issues**, v. 15, n. 2, p. 280-293, 2004.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.006

MEDIAÇÃO CULTURAL: UMA PONTE PARA O CONHECIMENTO

Rafael Semkiw dos Santos ¹

Amanda Franczak da Silva ²

Ana Luiza Ruschel Nunes ³

RESUMO

O presente relato de experiência parte do estágio em espaços não-formais, do curso de Licenciatura em Artes Visuais, da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), dentro da disciplina de Estágio Supervisionado II e possui como objetivo geral apresentar as etapas executadas durante o desenvolvimento da oficina teórico-prática sobre a mediação em espaços culturais e educacionais, e teve como objetivos específicos compreender o conceito de mediação nos espaços culturais e educacionais, tal como analisar criticamente o papel do mediador no processo educativo-cultural. O estudo conta com a metodologia de abordagem qualitativa, natureza interpretativa, com caráter bibliográfico, partindo das contribuições dos autores Marandino (2008), Vygotsky (1978), Manguel (2001), Costella (2010), entre outros. Os resultados são vistos a partir do relatório de estágio proposto e analisado para a execução da “Oficina de Mediação Cultural e Educacional em Arte”, sob o título MEDIAÇÃO CULTURAL: UMA PONTE PARA O CONHECIMENTO, em que pudemos nos aprofundar sobre as possibilidades da mediação como um papel fundamental para um aprendizado que se perceba crítico para com a realidade, da emancipação do ser e no enriquecimento da experiência cultural. Nesse contexto dinâmico, a mediação

1 Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR, bolsista CAPES, rafakiw@gmail.com;

2 Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR, 250402001000@uepg.br;

3 Professora orientadora: Pós-Doutora em Artes Visuais, UDESC - SC, analuizaruschel@gmail.com.

cultural emerge como uma ferramenta essencial para promover a compreensão e o acesso ao conhecimento, construindo pontes significativas entre os participantes e o vasto mundo das artes visuais e da educação cultural. Este artigo visa apresentar nossa compreensão desse processo fundamental e suas implicações nas práticas educacionais e culturais contemporâneas. Por fim, percebemos que, a partir das análises realizadas a partir da oficina, é necessário abordar cada vez mais a mediação cultural visando a um aprimoramento, não somente para os espaços museais, mas para a prática didática/pedagógica dos professores.

Palavras-chave: Educação não-formal, Mediação, Mediação cultural e educacional.

INTRODUÇÃO

No cenário em constante processo da educação e da cultura, a mediação desempenha um papel fundamental em um aprendizado que se percebe crítico e tem potencial para transformar o meio no qual ele atua, assim como no enriquecimento da experiência cultural.

Este artigo parte do relatório final da disciplina de Estágio Supervisionado em Artes Visuais II, que abrangeu um estágio em espaços não-formais, realizado sob a orientação da Profa. Dra. Ana Luiza Ruschel Nunes e do Prof. Dr. Diego Alexandre Divardim de Oliveira, durante os dias 11, 14 e 19 do mês de setembro de 2023. O objetivo geral é apresentar as etapas executadas durante o desenvolvimento de uma oficina teórico-prática sobre a mediação em espaços culturais e educacionais, bem como objetiva compreender o conceito de mediação e analisar criticamente o papel do mediador no processo educativo e cultural.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa com natureza interpretativa e baseia-se em uma extensa revisão bibliográfica, considerando as contribuições de estudiosos e pesquisadores, incluindo Marandino (2008), Vygotsky (1978), Manguel (2001), Costella (2010), entre outros.

Os resultados são analisados à luz do projeto de pesquisa intitulado “MEDIACÃO CULTURAL: UMA PONTE PARA O CONHECIMENTO”, base para a execução da “Oficina de Mediação Cultural e Educacional em Arte”. Nesse contexto dinâmico, a mediação cultural emerge como uma ferramenta essencial para promover a compreensão e o acesso ao conhecimento, construindo pontes significativas entre os participantes e o vasto mundo das artes visuais e da educação cultural. Este artigo visa aprofundar nossa compreensão desse processo fundamental e suas implicações nas práticas educacionais e culturais contemporâneas.

METODOLOGIA DE ENSINO COM BASE EM LEV VYGOTSKY

A teoria do desenvolvimento de Lev Vygotsky, um dos proeminentes teóricos da psicologia da educação, trouxe contribuições significativas para o campo da aprendizagem e da pedagogia. Em particular, Vygotsky enfatizou a importância da aprendizagem dialógica, na qual a interação entre pares desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento.

A teoria de Vygotsky destaca que a aprendizagem não ocorre de maneira isolada, mas sim no contexto de interações sociais e culturais. Dessa forma, a aprendizagem dialógica apresenta-se como uma metodologia de ensino que se alinha de maneira estreita com os princípios vygotskianos. Nesse contexto, alunos não são meros receptores passivos de informações, mas participantes ativos de um processo de construção de conhecimento compartilhado. Entende-se aqui, então, que as mediações culturais em espaços museais e similares contribuem para esta ação, pois

O espaço para troca pode ser um bom momento da mediação, onde a aproximação com os públicos pode acontecer estimulando as várias alternativas de aprendizado, buscando colocar o público espectador das artes visuais como um sujeito ativo nos contextos produzidos pelos trabalhos e criando relações de pertencimento e entendimento com os espaços expositivos (Silva e Diniz, 2021, p.35).

Assim como Vygotsky propôs, a aprendizagem dialógica é fundamentada na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que é a distância entre o que um aluno pode fazer de forma independente a partir de suas experiências e senso comum, e o que necessita para melhor apreender e ler o mundo tendo a mediação de um adulto, ou de um professor para uma apreensão melhor do mundo vivido, e isso ocorre de forma intermitente. Podemos afirmar que, para ele, as situações de aprendizagem vividas pelo sujeito e mediadas por sujeitos mais experientes geram mudanças qualitativas e impulsionam o processo de desenvolvimento do indivíduo (Souza e Rosso, 2011).

Nesse sentido, a interação com colegas, professores e outros indivíduos mais experientes é essencial para levar os alunos a níveis mais avançados de compreensão e para seu desenvolvimento e aprendizagem. Para tanto, é necessário que haja um ambiente propício ao diálogo e à colaboração, no qual as contribuições de todos sejam valorizadas. Dessa forma,

orientado e regulado pelo outro, o sujeito investe esforços na tarefa de entender e dar sentido a objetos e fatos da sua realidade e, a partir desta dinâmica, passa a se autorregular, a ter domínio sobre suas ações e escolhas. O processo de interação e de mediação assume, nesta perspectiva, papel e função primordial no desenvolvimento dos indivíduos e na organização da vida em sociedade (Souza e Rosso, 2011, p. 5896).

Na implementação da metodologia de aprendizagem dialógica, os professores desempenham um papel crucial como mediadores, articulando discussões e interações significativas entre e com os alunos. Eles estimulam o pensamento crítico, promovem o debate e auxiliam os estudantes a construir conceitos e resolver problemas de forma conjunta. Vale destacar, nesse sentido, que os professores também têm a responsabilidade de criar um ambiente seguro e inclusivo no qual cada voz seja ouvida e respeitada.

A ap+ é mais ampla na atualidade, tornando o diálogo e a colaboração entre alunos ainda mais essenciais. Através de discussões construtivas e da troca de ideias, os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades cognitivas, sociais e emocionais. Dessa forma, a metodologia empregada para esta oficina em Mediação Cultural busca valorizar o indivíduo com participação ativa e dialógica. Silva e Diniz afirmam:

Nas metodologias empregadas na mediação em artes visuais é importante criar condições para novas possibilidades interpretativas, tendo em vista que uma visita a exposições pode apresentar novas oportunidades de aprendizado para cada indivíduo. Revelando assim seu ponto de vista, exigindo dos públicos uma atitude de investigação, levando-os a aprender com suas descobertas, e possibilidades de aprendizado (Silva e Diniz, 2021, p.37).

Em resumo, a aprendizagem dialógica, fundamentada na perspectiva de Vygotsky, é uma metodologia de ensino que promove uma compreensão profunda e uma aquisição significativa do conhecimento. Através do diálogo e da colaboração, os alunos têm possibilidades concretas de atingir níveis mais elevados de competência e desenvolver habilidades que são essenciais na formação humana e para desenvolvimento e conquistas com aprendizagens significativas, em um mundo cada vez mais interconectado e diversificado.

MEDIAÇÃO E INTERCONEXÕES PARA APRENDIZAGEM

A aprendizagem, segundo Vygotsky (1978), ocorre de forma mediada, movendo-se entre as zonas de desenvolvimento real e potencial. A mediação, portanto, é o processo em que um terceiro facilita a conexão entre sujeito e objeto, permitindo a aquisição de novos saberes.

No contexto educacional, o mediador atua de forma imparcial, promovendo a construção contínua do conhecimento. Esse processo se estende a diversos campos, como resolução de conflitos e transmissão de conhecimentos, reforçando a importância da mediação na evolução cognitiva e social do indivíduo. Assim, o educando, com seus saberes próprios, de forma mediada, caminha a um novo espaço de conhecimento, em que adquire saberes de forma permanente e assim sucessivamente. É um processo cognoscível, entre sujeito e objeto. Nesse sentido, Souza e Rosso (2001, p. 5897) destacam:

A mediação, efetivada pelo “outro” mais experiente, viabiliza uma ação mais significativa do sujeito sobre o objeto e, desse modo, o indivíduo passa a transformar, dominar e internalizar conceitos, papéis e funções sociais presentes na sua realidade. Assim, os processos de mediação viabilizam os processos de aprendizagem.

Assim, podemos dizer que a mediação promove uma comunicação aberta entre as partes em que sujeito, carregado por seus saberes, apropria-se do objeto, que o faz de forma construtiva e processual do saber. O objetivo então é que exista uma relação de mediação considerando o aluno com seu desenvolvimento real de saberes e cultura, em que o mediador proporcione ao sujeito conhecer o objeto, através de um diálogo crítico e reflexivo, e assim a ação do mediador pode ressignificar cada atividade e trabalho de Arte observado. Silva e Diniz (2001, p.35) contribuem com seus estudos e expressam: “Em uma mediação, os arte-educadores, através do diálogo e da escuta, também promovem uma troca com os públicos, levando-os a serem provocados a explorar e a descobrir novos sentidos para cada trabalho em exposição”. O que podemos afirmar, ainda pela pesquisa de Vygotsky (1978), é que os processos de aprendizagem mediada acontecem de forma mais ágil e conduzida para a resolução das problemáticas estipuladas junto ao objeto concreto sincrético, a síntese da compreensão indissociando a forma do conteúdo.

Dado isto, o papel do mediador é estar sempre vigilante para que se preservem as particularidades presentes nas falas daqueles com escuta atenta à voz do aluno para que a relação sujeito-objeto seja realmente mediada, e não apenas problematizada, sem mediar com saberes para além da escuta do aluno. Desse modo, “nota-se que a mediação se objetiva por meio de comunicação, envolvendo

linguagens que estabelecem e restabelecem laços de sociabilidade. Estar vivo é, portanto, estar mediando e sendo mediado” (Paschoal, 2009, p. 20).

Entende-se, então, que a mediação é uma abordagem prática e eficaz na aprendizagem do homem e sua humanização, a partir do momento em que suas relações entre pares e com o mundo permitem que o ser humano caminhe junto ao saber, seja ele em qualquer das esferas envolvidas numa comunicação construtiva com a sociedade e com o ser. Ademais, a mediação é fundamento em diferentes contextos e propósitos, sendo aplicada em diferentes áreas de conhecimento, destacando aqui a mediação na educação, cultura e Arte.

MEDIAÇÃO CULTURAL

No que compete à mediação no âmbito cultural, podemos dizer que é um campo que vem se desenvolvendo ao longo do tempo, como uma forma de abordar a educação num formato interdisciplinar, que busca auxiliar na compreensão e também na comunicação entre diferentes agentes culturais, assim como o sujeito-objeto.

Para tanto, busca-se desenvolver historicamente como a mediação cultural tornou-se essencial para as relações de aprendizagem no âmbito cultural. Suas raízes remontam à antiguidade, ligadas à genealogia dos museus, que facilitaram encontros entre diferentes grupos culturais, em que algumas pessoas atuavam como pontes entre essas culturas.

Nas civilizações egípcia, romana e grega, as coleções de obras de arte tinham papel central. Para os romanos, essas coleções serviam ao entretenimento e à curiosidade, reunindo objetos das culturas conquistadas (Freitas, 2020). Posteriormente, no Renascimento e Iluminismo, houve um interesse renovado na compreensão e preservação das culturas, fortalecendo as artes e o papel social do artista. Isso levou a uma apreciação mais profunda das artes, literatura e filosofia nesse contexto intercultural.

No colonialismo e pós-colonialismo, a mediação cultural tornou-se uma ferramenta de interação entre populações locais e culturas colonizadoras. Em diversas culturas, líderes comunitários desempenhavam esse papel, facilitando a resolução de conflitos e a organização social baseada em etnia ou religiosidade (Camargo, 2017). No pós-colonialismo, reconhecem-se os impactos da imposição

cultural das nações dominantes, sendo essa questão cada vez mais discutida na história da arte.

Nos séculos XX e XXI, os movimentos de direitos civis reforçaram a importância da mediação cultural para promover uma sociedade mais inclusiva, combatendo a discriminação e promovendo a igualdade. A curadoria educativa em exposições busca proporcionar ao público experiências enriquecedoras e diferentes leituras sobre as obras, permitindo reflexões sobre questões contemporâneas (Silva e Diniz, 2021).

Com a globalização, as interações culturais intensificaram-se, tornando a mediação cultural ainda mais necessária. Os museus, acompanhando essas transformações, também passaram por mudanças significativas, influenciadas pela cultura globalizada e o envolvimento das cidades nesses processos (Freitas, 2020).

Diante desse cenário, diversas instituições, como museus, escolas, empresas e governos, reconhecem a relevância da mediação cultural para aproximar saberes e culturas. Freitas ressalta que os mediadores desempenham um papel essencial ao conectar arte, ação cultural, espaço e sociedade, dada a complexidade das estruturas sociais contemporâneas (Freitas, 2020).

Dessa forma, a mediação cultural desenvolveu-se para um campo multidisciplinar que envolve vários aspectos, sendo alguns deles a antropologia, a sociologia, a psicologia, a comunicação e, em grande parte, a educação. Promove a diversidade, amplia saberes e conecta sujeitos e sujeitos, sujeitos e objetos em pontes culturais no mundo todo, que é cada vez mais interconectado e diverso.

Assim, podemos terminar, de forma mais afunilada, afirmando que a mediação em espaços culturais ganha força a partir do momento em que o sistema das artes começa a importar-se com a recepção do público e não pensar a arte como um sistema hermético de saberes a serem passados de forma bancária, como nos afirma Freire (1974). O que podemos dizer é que, “em certos casos, as pessoas buscam alguém que possa explicar a obra, fazendo com que ela seja entendida racionalmente e que sua compreensão seja facilitada. Isso pode não ser interessante para nenhuma das partes envolvidas na mediação” (Silva e Diniz, 2021, p. 34).

A proposta da mediação cultural é explorar uma Arte que é plural, diversa e questionadora, é poder problematizar e provocar o mundo, e mediar saberes do sujeito para com as mais diversas formas de se fazer arte. Ou seja,

Provocação, não é imposição de ideias, mas leva o aluno (público em geral) a perceber ângulos inusitados com diferentes perspectivas de seu próprio pensamento. Ampliação de conhecimento tem que fazer sentido e relacionar com experiências para desenvolver o estético estimulando e ressignificando o conhecimento. (Martins, 2007, p.76; Martins *apud* Silva e Diniz, 2021, p 35).

Através dessas ressignificações, o ser humano passa a compreender o mundo à sua maneira, tornando-se mais autônomo e liberto, podendo sentir e vivenciar um mundo que seja baseado em um pensamento reflexivo para o próprio meio.

MEDIAÇÃO CULTURAL EM MUSEUS

Na contemporaneidade, a mediação em museus tem adquirido crescente relevância e inovação. Nesse contexto, ocorre a interação entre mediadores culturais e o público visitante nas instituições que visam à arte e cultura como seu meio de difusão educacional, visando enriquecer a experiência, promover o engajamento, a compreensão e a interpretação das exposições, objetos e obras de arte. Segundo Marandino (2008, p.16), é essencial que os visitantes sejam ativos e engajados intelectualmente, com visitas que fomentem o diálogo entre público e mediadores.

Acerca disso, podemos destacar alguns aspectos cruciais da mediação em museus contemporâneos, como o reconhecimento da diversidade de seus públicos e adaptações à mediação para atender a diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento. Como afirmam Silva e Diniz (2021, p. 32), “é necessário dar mais atenção às ações educativas, considerando que os públicos são diversos, e, sendo assim, suas interpretações e experiências também serão diferentes”.

Ainda, novas tecnologias, jogos e realidade virtual são incorporados para tornar a mediação mais interativa. Além disso, a participação ativa do público é incentivada, pois, conforme Silva e Diniz (2021, p.34), “o tempo de observação do espectador pode revelar o que ele enxerga na obra, gerando questionamentos e possibilitando diálogos construtivos”.

O papel do mediador é central, não apenas técnico, mas também participativo. Paschoal (2009) enfatiza que o mediador humaniza a experiência ao utilizar gestos, voz e performances na construção do significado. A contextualização das obras é fundamental, permitindo que os visitantes compreendam aspectos

históricos e culturais. Silva e Diniz (2021) ressaltam que ações educativas podem estimular o pensamento crítico e ampliar a fruição das artes.

A acessibilidade é uma prioridade, garantindo que todos possam se envolver por meio de recursos como Braille, audioguias e intérpretes de língua de sinais. Além disso, os museus oferecem mediação online, visitas virtuais e conteúdos interativos. Os programas educativos incluem palestras, workshops e oficinas, e os mediadores desempenham papel essencial em sua execução. Marandino (2008, p.29) destaca que esses profissionais participam desde exposições até atividades como teatro, contação de histórias e trilhas educativas.

Em síntese, a mediação em museus contemporâneos busca tornar as visitas mais envolventes, educacionais e significativas para o público, construindo conexões entre o passado e o presente, promovendo a apreciação da arte, cultura e história. Essa abordagem inovadora contribui para a evolução e a relevância contínua dos museus e dos espaços culturais na sociedade hoje.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O programa da oficina constituiu três encontros de três horas, na Galeria de Arte da Proex, localizada na Praça Marechal Floriano Peixoto, 129 - Centro, Ponta Grossa, e foi aplicada nos dias 11, 14 e 19 de setembro do ano de 2023, no período das 14h até às 17h.

O cronograma do primeiro dia foi determinado a partir de um momento de apresentação dos participantes eicineiros, introdução ao conteúdo, para uma avaliação diagnóstica acerca dos conhecimentos da nossa participante com relação ao tema, uma contextualização sobre mediação e sua importância, bem como uma visão geral do conteúdo, fundamentos da mediação, sendo abordada a questão da definição de mediação e sua aplicação em ambientes culturais e educacionais, análise das origens históricas da mediação na educação e na cultura, discussão sobre como a mediação evoluiu ao longo do tempo e suas implicações na atualidade, tal como o estudo acerca do papel do mediador e as diferenças de mediação. Após um breve intervalo, prosseguimos falando sobre leitura de imagem, os tipos de imagem que Manguel (2001) nos apresenta e a leitura de imagem a partir dos pontos de vista de Costella (2010).

Como, dentre os cinco inscritos na oficina, apenas uma pessoa compareceu, as nossas intenções de horários e debates acabaram alterando. Alguns pontos

acabamos trazendo na medida em que a nossa participante, Luciana, trazia suas vivências e experiências. Era algo mais fluido no limiar da tarde. É posto que não fugimos do tema em nenhum momento, apenas adiantamos algumas coisas, pois vimos que ela já tinha conhecimento para tanto, devido à sua experiência profissional como docente.

Como futuros professores, pudemos notar ainda mais sobre as realidades em sala de aula e, como ponto de esperança, perceber que nem todos os docentes visam à estagnação que o Estado nos coloca com seus planejamentos e slides. Acerca disso, é de suma importância retomar o fato de que a docente buscou a oficina justamente como forma de aprimorar suas habilidades como mediadora no ambiente escolar.

O segundo encontro ocorreu no dia 14 de setembro. Neste, tivemos a presença dos orientadores do Estágio, professores Dr. Diego Alexandre Divardim de Oliveira e Dra. Ana Luiza Ruschel Nunes, e a doutoranda Suzamara Weber, do PPGE/UEPG, que realizava a docência orientada sob a orientação da Profa. Dra. Ana Luiza, contribuindo nessa etapa da mediação.

Figuras 01 e 02 : Encontro tumultuado



Fonte: OLIVEIRA, D. A. D. de. 2023

Para esse momento, estávamos estudando propor uma tarde mais dialogada com dinâmicas. Visto que conseguimos adiantar alguns conteúdos, propusemos uma retomada de alguns termos que eram relevantes para a discussão, tal como uma leitura a partir do ponto de vista Factual, proposto por Costella (2010) - este que visa elencar objetivamente os elementos presentes na composição. A dinâmica foi proposta a partir da exposição “200 Olhares Enquadrados”, assim

já iríamos conseguir nos ambientar no espaço expositivo da Galeria de Arte da Proex/UEPG. Após esse momento de trocas entre todos - professores,icineiros e a participante -, realizamos um breve intervalo, seguido de uma análise de textos e áudios que a Profa. Dra. Patrícia Camera Varella, curadora da exposição “PG Gigante” nos cedeu e nos encaminhou para que pudéssemos desenvolver uma intimidade ainda maior com a pesquisa para a exposição. Desse modo, debatemos juntos algumas possibilidades de roteiros para seguirmos na mediação com os acadêmicos do curso de Licenciatura em Artes Visuais, que iriam visitar a galeria no dia 19 de setembro.

Outrossim, é importante dar destaque ao mediador enquanto pesquisador. Independente se for em um espaço formal ou informal, dentro de uma sala de aula ou de uma exposição, o mediador deve ter o trato de desenvolver um alfabetismo diante do que se aborda como tema.

É importantíssimo verificar as informações que serão passadas, análise do público para realizar a transposição didática, bem como um conhecimento aprofundado e amplo ao mesmo tempo, para saber conversar/dialogar com o que o público irá trazer de respostas e o que é necessário para estabelecer uma mediação de conhecimento/informação.

Ao cabo disso, nossos encontros encerraram nesse dia da visita à galeria, onde pudemos apresentar para o público os resultados de nossos debates e trocas. Propusemos uma ação prática e direta, e a professora Luciana, que participou da oficina de mediação, protagonizou a realização da mediação com os grupos visitantes e os icineiros estagiários em Artes Visuais, do Curso de Licenciatura em Artes Visuais - Amanda e Rafael, que estavam avaliando e auxiliando durante esse processo de mediação. As discussões seguiam a exposição “PG Gigante”, e partiam de uma instrução e apresentação nossa, seguida de uma leitura de imagem da foto do Fundo Bianchi disposta em banner, tal como uma leitura de um dos poemas fixados na parede e uma trama envolvendo as diferentes linguagens, bem como a exposição “200 Olhares Enquadrados”.

Fomos contemplados com trinta minutos para arguição, que envolvia um diálogo poético com os estudantes. Ao fim do debate com o grupo, os icineiros, os professores e a professora Luciana realizaram feedbacks acerca do ocorrido. Em cada momento de conversa, percebemos alguns pontos a serem destacados mais e outros a serem falados menos, inclusive a própria Luciana nos falava sobre alguns aspectos que via necessidade de explorar mais em sua fala. À medida que

os três momentos de mediação ocorreram, pudemos notar um desenvolvimento de todos, em especial da participante, tanto diante do tema, como sua percepção sobre o mediador.

Figura 03: Luzes, Exposição, Mediar!



Fonte: OLIVEIRA, A. J. P. de. 2023

A partir das considerações de Chiovatto (2000), percebemos que é função do mediador, assim como do professor, realizar a trama dos interesses previamente diagnosticados e imediatamente despertados, para conferir uma significância com o público/estudantes e as obras de arte. A partir disso, ressaltamos a necessidade de realizar atualizações e uma pesquisa contínua dentro do tema a ser trabalhado, pois não existe uma receita para mediar ou educar, mas sim, possibilidades.

É de uma riqueza ímpar poder participar do processo de transformação de uma pessoa diante de um conhecimento. Poder acompanhar a Professora Luciana, uma professora atuante na Educação Básica, que não tem a formação em Artes Visuais, poder ver a importância da sua relação com a imagem, a necessidade de se discutir um texto, sobre as subjetividades e sobre o mundo imagético ... foi fantástico, e por isso a necessidade de mediação como ponte para o conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação não-formal em museus vai muito além da simples transmissão de informações. Ela desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de habilidades críticas, como o pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e comunicação, enriquecendo assim a cultura da sociedade como um todo. Nesse contexto, o mediador desempenha um papel crucial, atuando como um comunicador imparcial que promove o diálogo e a aquisição de conhecimento entre o sujeito e o objeto.

A mediação cultural é uma abordagem que promove uma comunicação aberta entre as partes, permitindo que o sujeito se aproprie do objeto de forma construtiva. Isso resulta em uma relação emancipadora, na qual o mediador guia o sujeito em um diálogo crítico e reflexivo com repertório de saberes. Concluindo, a mediação em espaços culturais ganha importância à medida que a Arte deixa de ser vista como um sistema hermético de conhecimento a ser transmitido passivamente, e passa a ser explorada como uma forma plural, diversa e questionadora e crítica. A mediação cultural busca mediar os saberes do sujeito em relação às diversas formas de expressão artística, permitindo a problematização do mundo Arte.

Após o desenvolvimento do relatório final dentro da disciplina e a execução da oficina, notamos a necessidade de abordar a mediação cada vez mais, visando a um aprimoramento não só para o espaço museal, mas também para a prática didática/pedagógica dos professores. Visto isto, é importante a conscientização do diálogo nas ações educativas, para que o conhecimento não seja depositado no estudante/público, mas que ocorra uma interação, uma troca de saberes para a elaboração de uma visão crítica e contextualizada.

Além disso, o profissional que visa à mediação deve buscar recursos didático-pedagógicos para que possa levar sua informação ou seus conhecimentos de diferentes formas, como, por exemplo, utilizar leituras de imagem para desenvolver dinâmicas para aperfeiçoamento do olhar. Outrossim, é o fato de tentar aproximar os conhecimentos que os estudantes/público possuem, a fim de relacionar a realidade destes com o tema abordado, e o papel do mediador possibilita melhor compreensão e apropriação de saberes, aqui, das Artes Visuais.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, D. A. A mediação comunitária como ferramenta de acesso à justiça e desenvolvimento no espaço local. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 7, n. 1, 2017.

CHIOVATTO, M. **O Professor Mediador**. Boletim, Número 24, Outubro/ Novembro 2000. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/254498874/O-Professor-Mediador-Mila-Chiovatto#>. acesso em: 17 ago. 2023

COSTELLA, A. F. **Para apreciar a Arte**. 4 ed. São Paulo: SENAC, 2010.

DINIZ, G. da S.; LAGE, C. F. **Curadoria Educativa e Mediação Cultural em Exposições de Artes Visuais (Dossiê: A História da Arte e das Artes Plásticas nas narrativas sobre curadorias e exposições)**. Linguagens nas artes, v. 2, n. 1, p. 29-38, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

FREITAS, M. M. de. **A mediação cultural articulações entre a pinacoteca do Amazonas e o professor de artes**. 2020. 104 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2020.

MANGUEL, A. **Lendo Imagens: uma história de amor e ódio**. Tradução de Rubens Figueiredo, Rosaura Eichemberg e Cláudia Strauch. 5. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

MARANDINO, M. (org). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: FEUSP, 2008.

PASCHOAL, S. B. de N. **Mediação cultural dialógica com crianças e adolescentes: oficinas de leitura e singularização**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOUZA, A. P.; ROSSO, A. J. **Mediação e zona de desenvolvimento proximal (zdp):** entre pensamentos e práticas docentes. X Congresso Nacional de Educação- EDUCERE. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 07 a 10 de Novembro de 2011.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society:** The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.007

INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jonathan Dalla Rosa Melo¹

Giovani Bruno Sengbusch²

Juliana Ramiro³

Rosangela Ferreira Prestes⁴

Eliani Retzlaff⁵

RESUMO

Este texto tem como objetivo relatar a experiência resultante das ações de observação e acompanhamento desenvolvidas por acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática – Programa Professor do Amanhã, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), câmpus Santo Ângelo/RS. Esses acadêmicos,

- 1 Graduando do 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática – Programa Professor do Amanhã, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), câmpus Santo Ângelo/RS e integrante do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), jonathandrmelo@aluno.santoangelo.uri.br;
- 2 Graduando do 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática – Programa Professor do Amanhã, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), câmpus Santo Ângelo/RS e integrante do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), giovanihsengbusch@aluno.santoangelo.uri.br;
- 3 Especialista em Metodologias do Ensino de Matemática pela Uninter Santo Ângelo, professora de Matemática e supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na Escola Técnica Estadual Presidente Getúlio Vargas, julianaramiro@san.uri.br;
- 4 Doutora em Ensino de Ciências e Matemática e professora titular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI câmpus Santo Ângelo/RS, rprestes@san.uri.br;
- 5 Professora orientadora: Mestra em Modelagem Matemática e professora titular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI câmpus Santo Ângelo/RS, elianir@san.uri.br.

que também integram o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), atuaram sob a orientação dos coordenadores de área e dos professores supervisores. As atividades foram realizadas com alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Presidente Getúlio Vargas, em Santo Ângelo/RS, e compreenderam as seguintes ações: a) atividade teórica - observação e acompanhamentos nas aulas da professora supervisora, durante os meses de novembro e dezembro de 2024, momento em que ocorreu o estudo de conteúdos relacionados a juros simples, juros compostos e métodos de amortização, além de discussões sobre sua aplicação no cotidiano; b) atividade prática - auxílio aos estudantes para a criação de suas próprias planilhas eletrônicas no Excel e no Google Sheets envolvendo os conteúdos abordados, contemplando análise de caso real de empréstimo, no qual os alunos aplicaram os conhecimentos adquiridos para simular diferentes cenários financeiros. Para avaliar os resultados, utilizou-se como ferramenta a observação direta de como os alunos interagiram durante as atividades e a análise das planilhas desenvolvidas pelos estudantes. Os resultados indicaram que as planilhas eletrônicas facilitaram a compreensão dos conceitos financeiros, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. Além disso, a experiência no ensino com os alunos da escola permitiu aos acadêmicos aprenderem e melhorarem suas estratégias pedagógicas, consolidando competências importantes para sua formação profissional, demonstrando o impacto positivo da integração entre teoria e prática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Matemática Financeira, Planilhas eletrônicas, Programa Professor do Amanhã, PIBID.

INTRODUÇÃO

A matemática financeira é uma área do conhecimento que estuda o valor do dinheiro no tempo, abordando conceitos como juros, amortização, taxas de retorno e valor presente. Esses conceitos são fundamentais para a tomada de decisões econômicas, tanto no âmbito pessoal quanto profissional (Sobrinho, 2018, p. 23). No entanto, a complexidade dos cálculos envolvidos e a abstração dos conceitos teóricos muitas vezes dificultam o aprendizado, especialmente no Ensino Médio, em que a aplicação prática desses conhecimentos é limitada.

Nesse contexto, o uso de tecnologias, como planilhas eletrônicas, surge como uma ferramenta eficaz para facilitar o ensino e a compreensão de conceitos financeiros. Planilhas eletrônicas, como o Microsoft Excel e o Google Sheets, permitem a visualização clara dos cálculos financeiros, transformando conceitos abstratos em exemplos práticos e tangíveis (Walkenbach, 2017, p. 45). Além disso, a criação de modelos financeiros em planilhas estimula o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes, preparando-os para enfrentar desafios financeiros no cotidiano.

Este artigo apresenta os resultados de um projeto integrador desenvolvido com alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Getúlio Vargas, que teve como objetivo principal a aplicação prática de conceitos de matemática financeira por meio de planilhas eletrônicas. A justificativa para o projeto baseia-se na necessidade de aproximar o ensino teórico da realidade dos estudantes, promovendo uma educação financeira mais significativa e aplicável (Almeida, 2019, p. 78). A educação financeira é considerada uma competência essencial para a vida adulta, conforme destacado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que prevê a integração de conhecimentos financeiros no currículo escolar (Brasil, 2018, p. 12).

Os objetivos do projeto foram: (1) compreender e aplicar os conceitos de juros simples e juros compostos; (2) comparar as características de cada tipo de juros; (3) apresentar os principais métodos de amortização, como o Sistema de Amortização Constante (SAC) e a Tabela Price; e (4) desenvolver planilhas eletrônicas para simulações financeiras. A metodologia adotada incluiu aulas expositivas, *workshops* práticos e atividades em grupo, com foco na utilização de planilhas eletrônicas como ferramenta de ensino.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Matemática Financeira é uma disciplina que estuda o valor do dinheiro no tempo, abordando conceitos como juros, amortização, taxas de retorno e valor presente. Segundo Sobrinho (2018, p. 23), a compreensão desses conceitos é fundamental para a tomada de decisões econômicas, tanto no âmbito pessoal quanto profissional. No entanto, a complexidade dos cálculos envolvidos muitas vezes dificulta o aprendizado, especialmente quando o ensino é baseado apenas em métodos teóricos. Com isso, segundo Freire (1988):

[...], o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos mutantes (Freire, 1988, p. 79).

Pensando em mudanças e interações, é fundamental que o professor estimule seus alunos, mostrando a importância da Matemática, fazendo com que os alunos vejam significado entre a disciplina e seu cotidiano. Nesse sentido, a Matemática apresentada de forma dinâmica pode ser um instrumento de auxílio aos alunos que não compreendem o conteúdo apresentado em outros momentos pelo professor; o objetivo é inovar na sala de aula, trazendo contribuições ao processo de aprendizagem.

O objetivo de introduzir novas tecnologias na escola é para fazer coisas novas e pedagogicamente importantes que não se pode realizar de outras maneiras. O aprendiz, utilizando metodologias adequadas, poderá utilizar estas tecnologias na integração de matérias estanques. A escola passa a ser um lugar mais interessante que prepararia o aluno para o seu futuro. A aprendizagem centra-se nas diferenças individuais e na capacitação do aluno para torná-lo um usuário independente da informação, capaz de usar vários tipos de fontes de informação e meios de comunicação eletrônica (Mercado, 1998, p. 2).

No acompanhamento em sala de aula, é fundamental não apenas informatizar os processos tradicionais; devemos utilizar o potencial das Mídias Digitais para um melhor aprendizado dos alunos, mostrando que podem ser facilitadoras no processo de desenvolvimento. O Microsoft Excel é um *software* desenvolvido

para a criação e manipulação de planilhas eletrônicas. Essas planilhas são compostas por tabelas estruturadas em linhas e colunas, cuja interseção resulta em células individuais. O programa permite a realização de diversos cálculos matemáticos, incluindo operações financeiras, trigonométricas, estatísticas e lógicas, facilitando a organização e a análise de dados. Além disso, a funcionalidade de automação de cálculos e a utilização de fórmulas tornam o Excel uma ferramenta essencial para atividades acadêmicas e profissionais relacionadas à matemática financeira. Com isto, afirma-se que

a possibilidade de usar fórmulas é o que diferencia um programa de planilha de uma calculadora. Quando é colocado uma fórmula em uma célula, é dito que o conteúdo dessa célula deve ser calculado em função dos valores contidos em outras células, podendo ser transferidos e interligados com outras planilhas salvas como arquivos (Miranda, 2010, p. 27).

Cabe ressaltar que “[...], o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar e desenvolver noções espaciais etc. E, nesse sentido, a informática na escola passa a ser parte da resposta à questão ligada à cidadania” (Borba, Penteadó, 2001, p. 17).

Foram utilizados Chromebooks, que é um notebook concebido pela empresa Google e conta com o sistema operacional Chrome OS. Com recursos simplificados para acessar a internet, o computador conta com um sistema de login integrado com as contas educacionais de professores e alunos e são para uso específico para as aulas na rede estadual de ensino. Com o equipamento, é possível acessar os serviços *on-line* de todas as ferramentas da plataforma Google Sala de Aula e das ferramentas do Google for Education.

Os conteúdos teóricos das aulas de Matemática dos meses de novembro e dezembro de 2024 na Escola Técnica Estadual Presidente Getúlio Vargas no 3º ano do Ensino Médio em síntese estavam alinhados à Matemática Financeira, em específico aos conteúdos de juros simples e juros compostos, além dos métodos de amortização. É o que se verifica na sequência, ou seja, os juros simples e compostos são dois dos conceitos mais básicos da Matemática Financeira.

JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTOS

Em Menezes (2010), o regime de juros simples é conceituado como aquele cuja taxa é calculada sobre o capital inicial, promovendo um rendimento de valor linear e constante. De acordo com Caldas Filho (2016, p. 26), “juros ou capitalização simples é aquela em que a taxa de juros incide somente sobre o capital inicial, não incidindo, portanto, sobre os juros acumulados e sua taxa varia linearmente em função do tempo”. De forma análoga, Assaf Neto (2012) descreve os juros simples como uma progressão aritmética que cresce de forma linear ao longo do tempo. A fórmula para o cálculo dos juros simples é dada por:

$$J = C \times i \times t$$

Onde:

J = juros simples;

C = capital inicial;

i = taxa de juros;

t = tempo da aplicação.

Um exemplo de utilização da fórmula pode ser demonstrado para calcular os juros totais de um financiamento de um capital de R\$ 1.000 com taxa de juros de 5% ao mês por um período de 12 meses a juros simples:

$$J = C \times i \times t$$

$$J = 1.000 \times 0,05 \times 12$$

$$J = 1.000 \times 0,6$$

$$J = 600$$

Nesse exemplo, os juros totalizam R\$ 600, que, somados ao capital inicial de R\$ 1.000, resultam em um montante final a ser quitado de R\$ 1.600. Os juros simples não são comumente utilizados pelo atual sistema financeiro, mas são fundamentais para a Matemática Financeira. Esse tipo de capitalização é mais comum em compras a prazo e pagamento de impostos atrasados (Caldas Filho, 2016).

Enquanto os juros simples são calculados apenas sobre o valor inicial (capital), os juros compostos são calculados sobre o capital inicial e sobre os juros acumulados ao longo do tempo (Assaf Neto, 2012). Essa diferença faz com que

os juros compostos sejam mais vantajosos para investimentos de longo prazo, enquanto os juros simples são mais comuns em operações de curto prazo, como empréstimos pessoais (Almeida, 2019, p. 89).

Quando o regime de capitalização é composto, faz-se necessário utilizar o cálculo de juros compostos. Neste caso, os juros não incidem apenas sobre o capital inicial, mas sim sobre o capital acrescido dos juros anteriormente vencidos (Caldas Filho, 2016).

O capital é sempre acrescido de juros, que passam a compor um novo capital e sobre este são calculados os juros do período subsequente. Assim, o sistema de captação de juros compostos pode ser definido como uma progressão geométrica que cresce de forma exponencial no decorrer de intervalo de tempo (Assaf Neto, 2012). O cálculo de juros compostos é obtido através de dois passos. O primeiro consiste no cálculo do montante, que pode ser obtido pela fórmula a seguir: Já a fórmula para o cálculo dos juros compostos é:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

Onde:

M = montante acumulado;

C = capital inicial;

i = taxa de juros;

t = tempo da aplicação.

Um exemplo de utilização da fórmula pode ser demonstrado a partir dos valores modificados, ou seja, para simular um financiamento de capital inicial de R\$ 1.000 com taxa de juros de 5% ao mês por um período de 12 meses a juros compostos:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 1.000 \times (1 + 0,05)^{12}$$

$$M = 1.000 \times (1,05)^{12}$$

$$M = 1.000 \times 1,7958$$

$$M = 1.795,80$$

Dessa forma, o valor total de um financiamento de R\$ 1.000 calculado a partir de juros compostos resulta em um montante de R\$ 1.795,80. Para chegar ao valor dos juros, basta usar a seguinte fórmula:

$$J = M - C$$

Onde:

J são os juros;

M é o montante;

C é o capital inicial.

Seguindo ainda com os valores do exemplo, basta subtrair o valor do capital do montante final:

$$J = 1.795,80 - 1.000$$

$$J = 795,80$$

Portanto, os juros totalizam R\$ 795,80.

De acordo com Santos (2015), os juros compostos são utilizados no sistema financeiro, tanto nas aplicações financeiras, quanto na cessão de crédito.

MÉTODOS DE AMORTIZAÇÃO

Segundo Caldas Filho (2016), existem diversos modelos de Sistemas de Amortização que são comumente utilizados para sanar empréstimos tomados em razão da indisponibilidade de recursos para investimento. Já outra definição é conferida por Dos Santos (2016, p. 57), ao afirmar que “em algumas situações, a indisponibilidade de capital para adquirir um bem pode levar um indivíduo a realizar um empréstimo. Ao efetuar os pagamentos parciais para sanar a dívida, ocorre sua amortização”. Sob a ótica de Santos (2015, p. 29):

A amortização é um processo de extinção de uma dívida através de pagamentos periódicos, que são realizados em função de um planejamento, de modo que cada prestação corresponde à soma do reembolso do capital ou do pagamento dos juros do saldo devedor, podendo ser o reembolso de ambos, sendo que os juros são sempre calculados sobre o saldo devedor (Santos, 2015, p. 29).

No mesmo sentido, Menezes (2010, n.p.) afirma que “em todos os sistemas de amortização, cada pagamento é a soma do valor amortizado com os juros do saldo devedor”. Menezes (2010) ainda elenca os principais sistemas de amortização:

Sistema de Pagamento único: um único pagamento no final. / Sistema de Pagamentos variáveis: vários pagamentos diferenciados. / Sistema Americano: pagamento no final com juros calculados período a período. / Sistema de Amortização Constante (SAC): a amortização da dívida é constante e igual em cada período. / Sistema Price ou Francês: as prestações são iguais. / Sistema de Amortização Misto (SAM): os pagamentos são as médias dos sistemas SAC e Price. / Sistema Alemão: os juros são pagos antecipadamente com prestações iguais, exceto o primeiro pagamento que corresponde aos juros cobrados no momento da operação (Menezes, 2010, s/p).

Nesse sentido, segundo Caldas Filho (2016, p. 39), dos “diversos tipos de sistemas de amortização [...] utilizamos três tipos de financiamento no país. São eles: o SAC (Sistema de Amortização Constante), SACRE (Sistema de Amortização Crescente) e o Sistema Price”.

Os métodos de amortização, como o Sistema de Amortização Constante (SAC) e a Tabela Price, são utilizados para o pagamento de empréstimos e financiamentos. O SAC caracteriza-se por parcelas decrescentes, em que a amortização do principal é constante, enquanto a Tabela Price apresenta parcelas fixas, com juros decrescentes e amortização crescente ao longo do tempo (Matias *et al.*, 2023).

O Sistema Price, que teve início na França e por esta razão também se tornou conhecido como Sistema Francês, tem como método o pagamento de financiamentos a partir da divisão do valor total em parcelas constantes, oportunizando que a dívida contraída seja quitada de forma gradual e sucessiva. (Santos, 2015). De acordo com Matos (*et al.*, 2019), o percentual da parcela que é efetivamente destinado à amortização vai aumentando gradualmente, enquanto os juros calculados que incidem sobre cada parcela reduzem no decorrer do tempo, sem que este se altere até que finde a dívida contraída.

No SAC, a amortização é calculada dividindo o valor total do empréstimo pelo número de parcelas. Os juros são calculados sobre o saldo devedor, e as parcelas são decrescentes, pois os juros diminuem ao longo do tempo. De acordo com Caldas Filho (2016), Dos Santos (2016), Sekunda (2019) e ainda conforme Souza (2020), o sistema SAC se diferencia do sistema Price no método utilizado para calcular a parcela. No sistema SAC, as parcelas apresentam um valor variável durante o período de pagamento, já que a amortização do montante da dívida influencia diretamente o cálculo de juros.

Já na Tabela Price, as parcelas são fixas, e a composição de juros e amortização varia a cada período. A escolha do método de amortização pode impactar significativamente o valor total pago em um empréstimo, tornando essencial a compreensão desses conceitos para uma gestão financeira eficiente.

RELATO DE EXPERIÊNCIA E USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS

Como base ao descrito e ao relato de experiência, o uso de planilhas eletrônicas no ensino evidencia que as planilhas eletrônicas, como Excel e Google Sheets, têm se mostrado uma ferramenta eficaz para o ensino de matemática financeira. Segundo Walkenbach (2017, p. 67), as planilhas permitem a visualização clara dos cálculos financeiros, facilitando a compreensão dos conceitos teóricos. Além disso, a criação de modelos financeiros em planilhas estimula o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes, preparando-os para enfrentar desafios financeiros no cotidiano.

A integração de tecnologias no ensino de matemática financeira também é apontada como uma estratégia eficaz para promover a educação financeira. De acordo com Almeida (2019, p. 102), a utilização de ferramentas tecnológicas no ensino permite que os alunos desenvolvam habilidades práticas em cálculos financeiros, além de proporcionar uma compreensão mais profunda dos conceitos teóricos. Essa abordagem é especialmente relevante no contexto atual, em que a educação financeira é considerada uma competência essencial para a vida adulta (Brasil, 2018, p. 12).

METODOLOGIA

A metodologia adotada no projeto foi predominantemente prática, com aulas expositivas para introdução teórica dos conceitos de matemática financeira, seguidas de atividades práticas utilizando planilhas eletrônicas (Excel e Google Sheets). O projeto foi dividido em quatro etapas principais: 1) Aulas teóricas: Apresentação dos conceitos de juros simples, juros compostos e métodos de amortização, com discussões sobre sua aplicação no cotidiano (Walkenbach, 2017, p. 23). 2) Workshops práticos: Os alunos foram guiados na criação de planilhas eletrônicas para cálculos de juros e amortização, utilizando fórmulas específicas para cada conceito. 3) Atividades em grupo: Divisão dos alunos em

grupos para discussão e comparação dos resultados obtidos nas planilhas, com foco na análise das diferenças entre os métodos de amortização (Matias *et al.*, 2023). 4) Estudo de caso: Apresentação de um caso real de empréstimo, em que os alunos aplicaram os conhecimentos adquiridos para simular diferentes cenários financeiros.

A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta, questionários aplicados interativos por meio do diálogo antes e após as atividades, e análise das planilhas desenvolvidas pelos alunos acompanhadas pelos acadêmicos da licenciatura em Matemática e pela professora supervisora efetiva das turmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A integração de ferramentas digitais no ensino da matemática financeira tem sido amplamente defendida por diversos estudiosos. A utilização de planilhas eletrônicas potencializa o aprendizado ao permitir que os estudantes visualizem cenários financeiros diversos, compreendendo melhor os impactos das decisões econômicas. Esse tipo de abordagem favorece a autonomia dos alunos e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, tornando-os mais preparados para lidar com situações do cotidiano. Dessa forma, os alunos apresentaram um aumento significativo na compreensão dos conceitos financeiros, evidenciado pelo uso adequado das planilhas para calcular juros e amortizações. Além disso, relataram maior segurança para tomar decisões financeiras no cotidiano.

Sobre a análise do uso de planilhas eletrônicas, tem-se que a utilização de planilhas eletrônicas permitiu que os alunos realizassem simulações realistas e compreendessem melhor a aplicabilidade dos conceitos matemáticos. Segundo Matias *et al.* (2023), ferramentas digitais são fundamentais para tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo, permitindo ajustes rápidos e observação de padrões financeiros ao longo do tempo.

No intuito do contexto da sala de aula os alunos foram capazes de criar modelos financeiros que simularam diferentes cenários de investimento e amortização, comparando os impactos das taxas de juros sobre o capital ao longo do tempo. Esse exercício prático mostrou-se crucial para consolidar os conhecimentos adquiridos, reforçando a importância da aprendizagem ativa no ensino da matemática financeira.

Em relação à comparação entre Juros Simples e Juros Compostos, os alunos utilizaram as fórmulas de juros simples e compostos para calcular e comparar diferentes cenários financeiros. Como esperado, os juros compostos resultaram em montantes finais significativamente superiores quando comparados aos juros simples, especialmente em períodos mais longos. Esse aspecto foi fundamental para que os alunos percebessem a importância da capitalização e do tempo no crescimento dos investimentos.

Ao longo das atividades, os estudantes puderam visualizar como investimentos a longo prazo são influenciados pela taxa de juros e pelo tempo de aplicação. Isso reforçou conceitos fundamentais da educação financeira e permitiu que os alunos refletissem sobre estratégias de investimento para o futuro.

Já sobre a Avaliação dos Métodos de Amortização, a comparação entre os métodos de amortização SAC e Tabela Price evidenciou as diferenças no pagamento de parcelas ao longo do tempo. Os alunos calcularam a evolução do saldo devedor em cada modalidade, percebendo que o SAC apresenta parcelas iniciais mais altas, mas um valor total menor ao longo do financiamento. Já a Tabela Price, com parcelas fixas, mostrou-se mais previsível, embora resulte em um montante maior ao final do pagamento.

A escolha do método de amortização deve ser baseada no perfil financeiro do tomador de crédito. Esse conceito foi discutido pelos alunos, que analisaram vantagens e desvantagens de cada método, aplicando os conhecimentos adquiridos para elaborar recomendações financeiras fundamentadas.

Percebe-se que o sucesso do Projeto no Aprendizado evidencia-se na aplicação prática dos conceitos financeiros por meio de planilhas eletrônicas, impactando positivamente o aprendizado dos alunos. O acompanhamento expositivo e interativo na aplicação antes e após as atividades indicou satisfação sobre os conceitos abordados. Esse resultado evidencia a eficácia da metodologia adotada e reforça a importância do uso de tecnologia no ensino de matemática financeira. Corrobora-se a eficácia do uso de planilhas eletrônicas como ferramenta de ensino (Assaf Neto, 2012).

Os estudantes relataram que a experiência prática com planilhas tornou-se essencial para sua compreensão dos conteúdos e que se sentiram mais preparados para lidar com situações financeiras do cotidiano. Esse dado corrobora as conclusões que destacam a relevância da integração de ferramentas digitais no ensino.

Os resultados do projeto demonstraram uma evolução significativa no entendimento dos conceitos de matemática financeira por parte dos alunos. As planilhas eletrônicas criadas pelos estudantes mostraram a correta aplicação das fórmulas de juros simples e compostos, bem como dos métodos de amortização. A comparação entre o SAC e a Tabela Price evidenciou as diferenças nas parcelas ao longo do tempo, permitindo uma análise mais clara dos impactos financeiros de cada método (Sobrinho, 2018, p. 67).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto na escola demonstrou que a integração de tecnologias, como planilhas eletrônicas, no ensino de matemática financeira promove uma aprendizagem mais significativa e aplicável. A metodologia adotada, que combinou aulas teóricas e práticas, mostrou-se eficaz para o desenvolvimento de habilidades financeiras dos alunos.

Mais do que compreender conceitos como juros simples e compostos ou sistemas de amortização, os alunos devem ser capazes de identificar a aplicação desses conceitos em sua rotina familiar. Essa conexão entre teoria e prática permite que percebam a relevância da matemática financeira no cotidiano, fortalecendo o aprendizado.

O domínio da matemática financeira contribui para o entendimento de direitos, capacitando os indivíduos a identificarem relações de consumo abusivas praticadas por instituições financeiras, bancos e concessionárias. Ao compreenderem conceitos como taxas de juros, amortização e parcelamentos, os consumidores tornam-se mais aptos a analisar contratos e comparar ofertas.

Essa compreensão fortalece a autonomia financeira e promove a defesa dos direitos do consumidor, permitindo decisões mais informadas e seguras. Além disso, o conhecimento em matemática financeira ajuda a identificar situações em que os custos totais de um empréstimo ou financiamento podem ser superiores ao valor inicialmente anunciado.

Dessa forma, a educação financeira emerge como uma ferramenta essencial para a cidadania, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e consciente de seus direitos e deveres no âmbito das relações de consumo. Recomenda-se a continuidade de projetos semelhantes, com foco na ampliação do uso de tecnologias no ensino de matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola Técnica Estadual Presidente Getúlio Vargas por proporcionar o ambiente e o apoio necessários para a realização deste projeto. Ao Programa Professor do Amanhã do Estado do Rio Grande do Sul, ao qual o curso de Licenciatura em Matemática vinculado à Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI *campus* Santo Ângelo/RS) faz parte dessa iniciativa inovadora. E ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), pela oportunidade de integrar teoria e prática, contribuindo para o desenvolvimento de futuros educadores, primando pela formação acadêmica e incentivo à pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. F. **Gestão Financeira**. 3. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2019.

ASSAF NETO, A. **Matemática financeira e suas aplicações**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. São Paulo: Ática, 2000.

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

CALDAS FILHO, Osmando Barbosa. Matemática Financeira no cotidiano: um estudo de caso. Dissertação de Mestrado apresentada à Comissão Acadêmica Institucional do PROFMAT-UFBA. **Universidade Federal da Bahia (UFBA)**. Salvador, 2016. 66 f.

DOS SANTOS, S. R. A matemática financeira e a estatística como ferramentas para uma gestão financeira consciente. [s.l.] **Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho**, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

MATIAS, Fernanda; MARTINS, Ana; MONTEIRO, Carlos; CORREIA, Telma.

Matemática Financeira – Teoria e Prática. Lisboa: Edições Sílabo, 2023.

Disponível em: <https://silabo.pt/wp-content/uploads/9789895613137.pdf>.

Acesso em: 31 jan. 2025.

MATOS, Flávio Gonçalves de. Análise dos sistemas de amortização de instituições financeiras para financiamento de um imóvel. 2019. 92 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas,

Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2019.

MENEZES, V. **Matemática Financeira:** aplicação da matemática financeira. 2010.

Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/matematica-financeira>.

Acesso em 29 jan. 2025.

MERCADO, L. P. L. **Formação Docente e Novas Tecnologias**, 1998. Disponível em: <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342414941210M.PDF>. Acesso em: 31 jan. 2025.

MIRANDA, Edir Goulart de Souza. **Uma Aplicação Prática em Excel na Análise de Projetos de Viabilidade Econômica.** Disponível em: <http://goo.gl/2cLVWQ>.

Acesso em: 31 jan. 2025.

SANTOS, Marcelo José Ferreira. Sistemas de Amortização na Educação Básica. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - **Universidade Federal de Alagas**. Maceió, 2015. 66f.

SEKUNDA, André, Perícia contábil-financeira e os sistemas de amortização: sistema francês versus sistema de equivalência a juros simples. **RGO - Revista Gestão Organizacional**, Chapecó, v. 12, n. 2, p. 77-101, maio/ago. 2019.

SOBRINHO, José Dutra Vieira. **Matemática Financeira**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SOUZA, Aliendres Souto, NEVES JÚNIOR, Idalberto José das, RIBEIRO, Lilian Ponzo. Perícia em matéria financeira: sistema de amortização de juros simples

com parcelas constantes do financiamento. **RRCF**, Fortaleza, v.11, n. 2, Jul./Dez. 2020.

WALKENBACH, J. **Excel para Negócios**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.008

MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES: PROJETO DE INTEGRAÇÃO E REFLEXÃO PROFISSIONAL

Ana Caroline Pedroso Steinhaus¹

Sicrano da Silva Santos²

Márcia Rosane Osvald Borges³

Eliani Retzlaff⁴

Rosângela Ferreira Prestes⁵

RESUMO

Este texto relata uma experiência desenvolvida na disciplina de Projeto Integrador do curso de Licenciatura em Matemática-Programa Professor do Amanhã da URI – câmpus Santo Ângelo/RS. A iniciativa envolveu duas acadêmicas, a supervisora, a coordenação de área -que também são bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) - e o professor da disciplina, além de alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual. O projeto “Matemática nas Profissões” teve como objetivo demonstrar a aplicação da matemática em diversas carreiras e auxiliar os alunos na reflexão sobre suas escolhas profissionais. A proposta tem como fundamentação teórica Skovsmose (2007), que defende a Educação Matemática Crítica como forma de conectar o ensino à realidade dos estudantes.

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da URI - RS, anacpsteinhaus@aluno.santoangelo.uri.br;

2 Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da URI - RS, jucianembatista@aluno.santoangelo.uri.br;

3 Mestre em Ensino Científico e Tecnológico da URI - Santo Ângelo/RS, marcia-rborges@educar.rs.gov.br;

4 Mestre em Modelagem Matemática. Docente na Graduação e Gestora do Pólo em Ensino Digital – URI-Santo Ângelo. RS, elianir@san.uri.br;

5 Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, Docente na Graduação e coordenadora do curso de Matemática – URI- Santo Ângelo. RS, ro.fprestes@san.uri.br.

Moran (2015) destaca a importância de metodologias ativas para o engajamento discente, enquanto Valente (2005) enfatiza o uso de tecnologias digitais na aprendizagem. O projeto ocorreu entre outubro e dezembro de 2024, estruturado em observação, planejamento, execução e reflexão, incluindo atividades interativas e uma roda de conversa. Como suporte didático, utilizou-se a plataforma Wordwall para a criação de jogos de perguntas e respostas. Os resultados indicam que o projeto favoreceu uma visão mais concreta e crítica da matemática e suas aplicações profissionais. Além disso, proporcionou às acadêmicas experiência prática na elaboração de estratégias pedagógicas contextualizadas, reforçando a importância de aproximar o ensino da realidade dos alunos.

Palavras-chave: Matemática nas profissões, Programa Professor do Amanhã, Projeto Integrador, PIBID.

INTRODUÇÃO

A Matemática é uma das disciplinas fundamentais na formação dos estudantes, sendo aplicada em diversas áreas do conhecimento e do mercado de trabalho. No entanto, muitos alunos do Ensino Médio não percebem a relevância dessa disciplina para suas futuras carreiras, o que pode impactar sua motivação e desempenho escolar. Esse distanciamento entre a matemática ensinada na escola e sua aplicação no mundo real contribui para uma percepção de dificuldade e desinteresse, levando alguns estudantes a evitarem áreas que exigem um maior domínio da disciplina.

Diante desse cenário, surgiu o projeto “Matemática nas Profissões: Projeto de Integração e Reflexão Profissional”, como uma iniciativa para demonstrar a funcionalidade da matemática no contexto profissional, auxiliando os alunos na escolha de suas trajetórias acadêmicas e profissionais. O trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projeto Integrador do curso de Licenciatura em Matemática da URI – câmpus Santo Ângelo/RS, vinculado ao Programa Professor do Amanhã e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, envolvendo acadêmicas do curso, professores orientadores e alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual.

O projeto buscou contextualizar a matemática a partir de sua aplicação prática em diferentes profissões, promovendo reflexões que ultrapassam o ensino tradicional e se aproximam da realidade dos alunos. Para isso, utilizamos metodologias ativas que permitem maior participação dos estudantes e incentivam a construção do conhecimento de forma significativa. Segundo Bacich e Moran (2018), metodologias ativas transformam o aluno em protagonista do próprio aprendizado, possibilitando um ensino mais dinâmico e interativo. Também valorizam o protagonismo do aluno, incentivando seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo. Por meio da experimentação, criação e desenvolvimento de ideias, os estudantes constroem seu conhecimento com a orientação do professor, tornando a aprendizagem mais dinâmica e significativa (Bacich; Moran, 2018).

Para atingir esses objetivos, utilizamos a plataforma Wordwall como ferramenta interativa para a criação de atividades gamificadas, voltadas à relação entre a matemática e o mundo profissional. A gamificação e o uso de tecnologia educacional são apontados como estratégias que favorecem o engajamento dos

alunos e melhoram a assimilação dos conteúdos matemáticos (Moran, 2015; Valente, 2005).

Além da apresentação teórica, o projeto incluiu uma dinâmica interativa e uma roda de conversa, na qual os alunos puderam compartilhar suas percepções e compreender a importância da matemática em diversas áreas. Essa abordagem proporcionou um ambiente de aprendizado inovador, estimulando o pensamento crítico e a reflexão sobre a escolha profissional. Essa perspectiva dialoga com os estudos de Ole Skovsmose sobre a Educação Matemática Crítica, que defende um ensino capaz de questionar o papel da matemática na sociedade e desenvolver a consciência crítica dos alunos. Segundo Skovsmose (2007), a matemática não é neutra e pode ser utilizada tanto para reforçar estruturas de poder quanto para promover mudanças sociais. Ao contextualizar os conteúdos e propor reflexões sobre temas como desigualdade, sustentabilidade e economia, essa abordagem incentiva os estudantes a enxergarem a matemática como uma ferramenta para compreender e transformar a realidade, tornando seu aprendizado mais significativo e conectado ao mundo em que vivem.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo apresentar as etapas do projeto, sua fundamentação teórica e os impactos observados nos alunos participantes. Ao demonstrar a relevância da matemática no mercado de trabalho, espera-se que tenham uma visão mais ampla e significativa do ensino da disciplina, tornando-a mais acessível e interessante para os estudantes.

METODOLOGIA

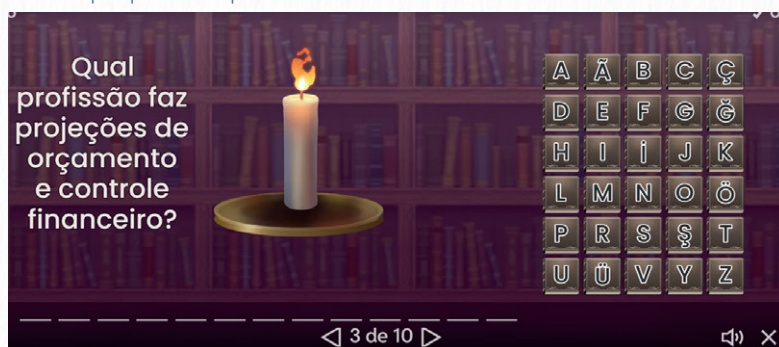
A metodologia adotada no projeto foi estruturada em três etapas principais: planejamento, execução da atividade e reflexão/discussão. O desenvolvimento seguiu uma abordagem qualitativa (Gil, 2008), centrada na interação entre os alunos e a matemática no contexto das profissões. A proposta metodológica fundamentou-se em metodologias ativas, buscando proporcionar uma experiência de ensino e aprendizagem que valorizasse o protagonismo discente e a contextualização dos conteúdos matemáticos com situações reais do mercado de trabalho.

Na etapa de planejamento, foi realizado um diálogo inicial com a professora regente da turma para identificar as necessidades e os interesses em atividades práticas que pudessem ser aplicadas em sala de aula. A partir desse levantamento, definiu-se o tema do projeto e realizou-se uma pesquisa sobre profissões que

utilizam a matemática de forma significativa em sua prática cotidiana. Esse estudo incluiu a análise de carreiras como engenharia, arquitetura, ciências contábeis, enfermagem e ciências da computação, identificando as aplicações matemáticas mais recorrentes nesses campos. Além disso, foram considerados fatores que influenciam a escolha profissional dos alunos do Ensino Médio, como interesses pessoais, aptidões, demandas do mercado de trabalho e a influência do ambiente escolar e familiar.

Com base nesse levantamento, foram elaboradas perguntas contextualizadas que relacionavam conceitos matemáticos trabalhados na Educação Básica a situações práticas do mundo profissional. A ideia central era demonstrar aos estudantes como a Matemática, muitas vezes percebida como abstrata e distante da realidade, desempenha um papel fundamental na resolução de problemas cotidianos e no funcionamento de diversas áreas do conhecimento. Como suporte para a execução da atividade, optou-se pela utilização da plataforma digital Wordwall, uma ferramenta que permite a criação de jogos educativos interativos. A escolha dessa tecnologia visava aumentar o engajamento dos alunos, tornando a aprendizagem mais dinâmica e acessível. A imagem 01 ilustra a atividade desenvolvida:

Figura 1: Atividade proposta na plataforma Wordwall



Fonte: Autores (2024) disponível em: <https://wordwall.net/pt>

Na etapa de execução, os alunos foram inicialmente introduzidos ao tema por meio de uma apresentação, na qual foram discutidas as relações entre a matemática e diferentes profissões. Em seguida, a atividade interativa foi aplicada utilizando a plataforma Wordwall, por meio de um jogo de perguntas e respostas. Durante essa atividade, os estudantes deveriam associar conceitos matemáticos a profissões específicas, refletindo sobre como cálculos, fórmulas e padrões

numéricos são utilizados na prática profissional. Para tornar o processo ainda mais envolvente, o jogo foi estruturado no formato do jogo da forca, explorando a diversidade de modelos disponíveis na plataforma para estimular a participação ativa e incentivar o trabalho colaborativo entre os alunos. Com o objetivo de apoiar o professor da turma e outros educadores interessados, foi elaborado um infográfico com informações detalhadas sobre a atividade, o qual pode ser acessado conforme ilustrado nas Figuras 2 e 3.

Figura 2 - Qrcode infográfico da atividade



Fonte: Autores (2024)

Figura 3 - Qrcode atividade *Wordwall*⁶



Fonte: Autores (2024)

A última etapa do projeto consistiu na reflexão e discussão, realizada por meio de uma roda de conversa entre os participantes. O objetivo desse momento foi incentivar os alunos a compartilharem suas percepções sobre a experiência e a discutirem a importância da Matemática para suas escolhas profissionais. Durante a discussão, muitos estudantes relataram que, antes da atividade, não

⁶ <https://wordwall.net/pt>

imaginavam que a matemática estivesse tão presente em diferentes carreiras e que a experiência os ajudou a compreenderem melhor o papel da disciplina em suas futuras trajetórias acadêmicas e profissionais.

Além das impressões individuais, a roda de conversa permitiu um debate mais amplo sobre a valorização da Matemática na sociedade e os desafios enfrentados pelos alunos no aprendizado dessa disciplina. O diálogo proporcionou um espaço para que os estudantes expressassem suas dificuldades, questionassem o ensino tradicional e refletissem sobre estratégias que poderiam tornar a Matemática mais acessível e aplicável ao seu cotidiano.

Dessa forma, a metodologia adotada favoreceu uma abordagem mais interativa e significativa do ensino da matemática, conectando os conteúdos curriculares a contextos profissionais concretos. A utilização da tecnologia e de práticas lúdicas contribuiu para o aumento do engajamento dos alunos e para a construção de um aprendizado mais dinâmico e contextualizado, permitindo que a matemática fosse percebida não apenas como um conteúdo acadêmico, mas como um conhecimento essencial para diversas áreas do conhecimento e do mercado de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do projeto “Matemática nas Profissões” proporcionou uma experiência enriquecedora tanto para os alunos do 3º ano do Ensino Médio quanto para as acadêmicas envolvidas. Um dos principais impactos observados foi a ampliação da percepção dos alunos sobre o papel da Matemática no mercado de trabalho. Antes da atividade, grande parte dos estudantes tinha uma visão limitada sobre a presença da Matemática em suas possíveis áreas de atuação. Para muitos, a disciplina era vista apenas como um conjunto de regras abstratas e cálculos complexos, sem conexão com o cotidiano.

No entanto, ao participarem do jogo interativo e da roda de conversa, os alunos passaram a compreender como a Matemática está inserida em diversas profissões e como seu domínio pode ser um diferencial na escolha da carreira. Essa mudança de perspectiva é essencial para estimular o interesse pela disciplina e reduzir a resistência que alguns estudantes demonstram em relação ao seu aprendizado. Além dos benefícios para os alunos, o projeto também trouxe ganhos significativos para a formação das acadêmicas envolvidas. As imagens 04

e 05 a seguir ilustram momentos da participação dos alunos no jogo interativo e na roda de conversa, evidenciando o envolvimento na atividade e as reflexões geradas pelo projeto.

Imagem 04: Apresentação da plataforma



Fonte: Autores (2024)

Imagem 05: Desenvolvimento da atividade



Fonte: Autores (2024)

A experiência prática proporcionou a oportunidade de planejar, executar e avaliar uma atividade pedagógica baseada em metodologias ativas, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais à docência. A interação direta com os alunos permitiu que as acadêmicas experimentassem estratégias inovadoras de ensino, ampliando sua compreensão sobre a importância da contextualização dos conteúdos matemáticos no processo de aprendizagem.

No contexto do impacto do projeto nos alunos, a roda de conversa realizada ao final da atividade foi um momento importante tanto para a troca de experiências quanto para reflexões. Durante esse diálogo, diversos estudantes compartilharam suas impressões sobre o projeto. Alguns relataram que, até então, não consideravam seguir carreiras que envolvem Matemática devido à percepção de dificuldade associada à disciplina. Outros destacaram que a atividade ajudou a esclarecer dúvidas sobre suas áreas de interesse, pois perceberam que profissões como engenharia, arquitetura e ciências contábeis exigem conhecimentos matemáticos de maneiras distintas, mas igualmente relevantes. Esse momento de troca foi fundamental para consolidar os objetivos do projeto, pois permitiu que os alunos refletissem sobre suas escolhas profissionais a partir de uma nova perspectiva.

As reflexões compartilhadas na roda de conversa também evidenciaram a importância da matemática para além do ambiente escolar, destacando seu papel no desenvolvimento do raciocínio lógico, na capacidade de resolver problemas e na tomada de decisões. Essas habilidades são fundamentais para interpretar dados, inovar e enfrentar desafios tanto na vida profissional quanto pessoal. Investir na matemática significa investir em um futuro mais autônomo, criativo e crítico. Esse resultado está alinhado com as ideias de Skovsmose (2007), que defende a necessidade de um ensino matemático crítico, capaz de estimular a reflexão sobre a realidade e preparar os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Para tornar esse aprendizado mais acessível e envolvente, o projeto utilizou a plataforma Wordwall, que se destacou como uma ferramenta eficaz para a gamificação do ensino da matemática. A possibilidade de criar atividades interativas despertou o interesse dos estudantes e dinamizou a experiência de aprendizado. Moran (2015) destaca que a tecnologia, quando bem utilizada, pode ser uma aliada poderosa na educação, pois possibilita a personalização do ensino e amplia as formas de interação com o conhecimento.

Diante dos resultados obtidos, fica evidente que projetos como este desempenham um papel fundamental na valorização da Matemática e na orientação dos alunos em relação ao futuro acadêmico e profissional. Além de promover maior engajamento e compreensão da disciplina, iniciativas dessa natureza contribuem para a formação de cidadãos mais preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Matemática nas Profissões” atingiu seu principal objetivo ao demonstrar a aplicabilidade da matemática no mercado de trabalho e auxiliar os alunos do Ensino Médio na reflexão sobre suas escolhas profissionais. A experiência evidenciou que a abordagem tradicional do ensino matemático, muitas vezes desvinculada do contexto real dos estudantes, pode ser um fator determinante para o desinteresse e a dificuldade de aprendizado. Ao relacionar a matemática a situações reais e ao contexto das carreiras profissionais, foi possível ampliar o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais envolvente e significativo.

A utilização de metodologias ativas e ferramentas interativas, como a plataforma Wordwall, tornou a atividade desenvolvida mais acessível e dinâmica. Esse formato inovador visa romper com o modelo tradicional baseado apenas na memorização e repetição de exercícios, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais contextualizada. Os relatos dos estudantes durante a roda de conversa reforçaram essa percepção, demonstrando que muitos passaram a enxergar a Matemática de uma nova maneira e a compreender sua importância para diversas áreas do conhecimento.

Além dos impactos observados nos alunos, o projeto também proporcionou uma experiência enriquecedora para as acadêmicas envolvidas, contribuindo significativamente para sua formação docente. A necessidade de planejar, aplicar e avaliar uma atividade pedagógica baseada em metodologias ativas possibilitou um contato direto com a realidade escolar, preparando-as para os desafios da prática docente. A experiência reforçou a importância da flexibilidade no ensino, evidenciando que a Matemática pode ser ensinada de diversas formas, e que cabe ao professor buscar estratégias que tornem a aprendizagem mais significativa para os estudantes. Esse aprendizado é essencial para a futura atuação profissional das acadêmicas, que estão em processo de formação docente.

Outro aspecto relevante a ser destacado é a troca de experiências entre os pares, promovida pela atividade desenvolvida, que favoreceu a integração entre os acadêmicos e o compartilhamento de saberes, incluindo o conhecimento do professor. Essa interação possibilitou um ambiente de aprendizado colaborativo, no qual os acadêmicos puderam compartilhar conhecimentos, trocar experiências e construir coletivamente uma compreensão mais ampla e aplicada dos conhecimentos relacionados à sua futura profissão.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões através do Programa Professor do Amanhã, instituído pela Lei Estadual nº 16.001/2023, ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e a todo o corpo docente envolvido na viabilização da realização deste trabalho realizado no Colégio Estadual Pedro II.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

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

MORAN, José Manuel. Ensino híbrido: o que é, como fazer. São Paulo: Papirus, 2015.

VALENTE, José Armando. Tecnologias e inovação na educação: estratégias para o engajamento e a aprendizagem. São Paulo: Atlas, 2005.

SKOVSMOSE, O. Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade. Tradução: Maria Aparecida Viggiane Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.009

USO DO VPYTHON NO ENSINO DE FÍSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA COM SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS

Mateus Bazan Peters Querne ¹

Rafael Felipe Pszybylski ²

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o uso da biblioteca VPython no desenvolvimento de simulações computacionais de fenômenos físicos na área da Mecânica, comumente estudados no primeiro ano do Ensino Médio. O VPython, abreviação de “Visual Python”, é uma biblioteca integrada à linguagem de programação Python que oferece diversos recursos para a criação de modelos e animações tridimensionais. Com sua sintaxe simples e intuitiva, permite a adição de objetos gráficos, como esferas, cubos e cilindros, possibilitando a personalização de características como cor, tamanho, posição, massa e velocidade. Para mais informações e instruções sobre sua utilização, os usuários podem acessar o site <http://vpython.org>. A pesquisa foi motivada pela seguinte questão: quais são as potencialidades do uso do VPython para o desenvolvimento de simulações de fenômenos físicos por estudantes do Ensino Médio? Trata-se de um estudo descritivo, de caráter exploratório e qualitativo, baseado no relato de experiência docente e na análise de quatro simulações desenvolvidas por um estudante do Ensino Médio. Os fenômenos abordados incluem movimento retilíneo uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado, lançamento vertical e lançamento horizontal. Para a criação dos códigos, foram realizados oito encontros presenciais, com duração de duas horas cada um,

1 Professor do Instituto Federal do Paraná, Campus Curitiba, mateus.querne@ifpr.edu.br;

2 Professor do Instituto Federal do Paraná, Campus Curitiba, rafael.pszybylski@ifpr.edu.br;

nos quais foram discutidos aspectos relacionados à sintaxe da linguagem Python e os conceitos físicos envolvidos. As atividades foram fundamentadas no ciclo de aprendizagem “descrição-execução-reflexão-depuração de ideias”, proposto por José Armando Valente.

Palavras-chave: VPython, Simulações computacionais, Ensino de Física.

INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias digitais (TD) está amplamente difundido na sociedade, transformando as formas de organização social, a comunicação, a cultura e facilitando nossas ações diárias em diversos âmbitos. Nesse sentido, é cada vez mais relevante a realização de pesquisas sobre as potencialidades do uso das TD nos processos de ensino e aprendizagem. Kenski (2012) expõe que essas ferramentas podem proporcionar inovações nas ações educacionais, novas formas de comunicação e possibilidades diferenciadas de aprendizagem.

Considerando especificamente o ensino de Física, professores são constantemente desafiados ao tentar apresentar a seus estudantes conceitos abstratos e de difícil visualização, como Corrente Elétrica, Ondas Eletromagnéticas, Campo Elétrico e Magnético (Pszybylski *et al.*, 2019). Nesse sentido, computadores, smartphones e outros equipamentos eletrônicos oferecem recursos como vídeos, animações, simulações e realidade aumentada, que podem contribuir para a exploração desses fenômenos abstratos, proporcionando um entendimento mais aprofundado do sistema estudado (Jaime; Leonel, 2024).

No caso das simulações computacionais, os usuários podem “manipular variáveis e parâmetros, podendo obter uma melhor compreensão sobre as relações de causa e efeito presentes em determinado fenômeno físico” (Pszybylski *et al.*, 2019, p. 414). De acordo com Jaime e Leonel (2024), “O uso educacional de simulações computacionais oferece aos educandos a oportunidade de descobrir as propriedades de um modelo por meio da aquisição e análise de dados fornecidos por programa” (Jaime; Leonel, 2024, p. 2).

Nessa perspectiva, este trabalho apresenta a biblioteca VPython, que atua em conjunto com a linguagem de programação Python como uma ferramenta para o desenvolvimento de simulações computacionais para a visualização de fenômenos físicos.

De acordo com Jesus (2020), o VPython permite a criação de simulações tridimensionais (3D) de forma relativamente simples, utilizando elementos gráficos como esferas, cilindros e hélices, entre outros. Isso possibilita aos estudantes a observação dos fenômenos sob diferentes ângulos, facilitando sua visualização e interpretação.

Nesse contexto, o VPython é uma ferramenta que possibilita aos professores e estudantes a criação de simulações e animações personalizadas, utilizando

uma ampla variedade de objetos geométricos tridimensionais e atribuindo-lhes características como cor, tamanho, posição, massa e velocidade. Ao aplicar equações e modelos físicos na construção de algoritmos, torna-se possível desenvolver simuladores de diversos sistemas físicos virtuais, muitos dos quais se assemelham aos fenômenos observados em nosso cotidiano. Para mais informações e instruções sobre o uso do VPython, o usuário pode acessar o site oficial: <http://vpython.org>.

Considerando as possibilidades do uso das TD no ensino de Física, este artigo apresenta um relato de experiência com o objetivo de evidenciar as potencialidades do VPython no desenvolvimento de simulações de fenômenos físicos no contexto do ciclo de aprendizagem proposto por Valente (1993).

CICLO DE APRENDIZAGEM

O ciclo de aprendizagem desenvolvido por Valente (1993) foi inicialmente concebido como uma ferramenta para analisar quais características os softwares devem possuir a fim de favorecer a construção do conhecimento por meio dos computadores. Para isso, fundamentou-se na teoria do Construcionismo, proposta por Papert (1986).

Segundo Papert (1986), os ambientes de aprendizagem construcionistas baseiam-se em duas ideias centrais. Primeiro, o aprendizado ocorre por meio da construção de algo, ou seja, o estudante aprende fazendo e colocando conceitos e teorias em prática. Segundo, é essencial que esse processo resulte em um produto com significado pessoal e motivador para o estudante, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador (Valente, 1993).

Nesse contexto, os computadores apresentam importantes recursos que possibilitam o desenvolvimento de ações de ensino e aprendizagem no paradigma construcionista. Os softwares de programação de computadores possuem características que permitem a criação de situações em que o aprendiz se desafia a criar um artefato tecnológico de seu interesse, resolvendo problemas, mobilizando conceitos, estratégias e um estilo de pensamento lógico e estruturado (Valente, 1999).

De acordo com Valente (1999), os softwares de programação de computadores podem auxiliar a criação de ambientes de aprendizagem construcionistas

e devem oportunizar o desenvolvimento de alguns processos mentais, que são **descrição, execução, reflexão e depuração**.

A **descrição** começa com a concepção da ideia e a escrita dos procedimentos necessários para a construção do que está sendo planejado. Pode ser utilizada uma linguagem de programação ou outras tecnologias, como lápis e papel. Nessa fase, o estudante deve elaborar estratégias para a resolução dos possíveis problemas e aprender sobre a estrutura de linguagem de programação que está sendo utilizada (Valente, 1999).

O processo de **execução** ocorre quando o computador realiza um “feedback” dos procedimentos solicitados na programação. O estudante pode observar como os elementos na tela do computador agem a partir de um comando no teclado (Valente, 1999).

No processo de **reflexão**, ocorre a análise da resposta obtida pelo algoritmo desenvolvido pelo estudante. Se tudo estiver correto, o objetivo da atividade foi alcançado; em caso de erro, o aluno poderá repensar o processo realizado. Esse processo poderá provocar alterações na estrutura mental do aluno e produzir diversos níveis de abstração (Valente, 1999).

A abstração mais simples é a empírica, que permite ao aprendiz extrair informações do objeto ou das ações sobre o objeto, tais como a cor e a forma do mesmo. A abstração pseudoempírica permite ao aprendiz deduzir algum conhecimento da sua ação ou do objeto. Por exemplo, entender que a figura obtida é um quadrado e não um retângulo, pelo fato de ter quatro lados iguais. Já a abstração reflexionante, possibilita a projeção daquilo que é extraído de um nível mais baixo (por exemplo, o fato de a figura obtida ser um quadrado) para um nível cognitivo mais elevado ou a reorganização desse conhecimento em termos de conhecimento prévio (por exemplo, pensar sobre as razões que levaram a descrição fornecida a produzir um quadrado). No caso da abstração reflexionante, o aprendiz está pensando sobre suas próprias ideias. O processo de refletir sobre o resultado do programa pode acarretar uma das seguintes ações alternativas: ou o aprendiz não modifica o seu procedimento porque as suas ideias iniciais sobre a resolução daquele problema correspondem aos resultados apresentados pelo computador e, então, o problema está resolvido; ou depura o procedimento, quando o resultado é diferente da sua intenção original (Valente, 1999, p. 91).

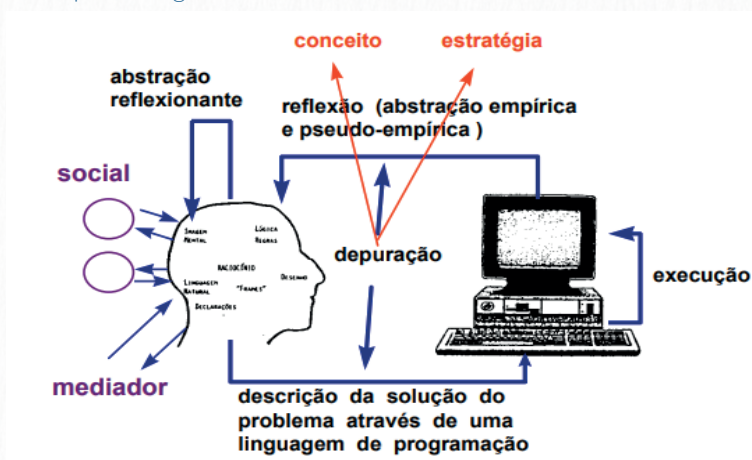
A partir do resultado recebido, o estudante passa por um processo de depuração de sua solução, identificando acertos e erros, promovendo, se for necessário, novas estratégias para enviar ao computador até que ele esteja satisfeito com a resposta devolvida pelo equipamento. O processo de identificar erros (bugs) é um processo fundamental para o estudante buscar novos conceitos ou estratégias envolvidas na solução do problema (Valente, 1999).

Valente (1999) expõe:

Sob a ótica do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, o programa do aprendiz pode ser visto como uma explicitação do seu raciocínio, em termos de uma linguagem precisa e formal. A execução deste programa pode ser interpretada como a execução do raciocínio do aprendiz (janela para a mente). Ela nos fornece dois ingredientes importantes para o processo de construção do conhecimento. Primeiro, a resposta fornecida pelo computador é fiel. Considerando que o computador não adiciona qualquer informação nova ao programa do aprendiz, se houver qualquer engano no resultado do funcionamento do mesmo, só poderá ser produto do próprio pensamento do aprendiz. Esta resposta fiel é extremamente importante para que ele possa se dar conta do que sabe e do tipo de informação que necessita conseguir para depurar suas ideias (Valente, 1999, p. 91).

A Figura 1 ilustra o esquema do ciclo de aprendizagem.

Figura 1: Ciclo de aprendizagem



Fonte: Valente (2005)

O ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição pode ocorrer inúmeras vezes até que o resultado desejado seja encontrado, proporcionando, assim, o refinamento de ideias, tornando o aluno agente ativo de sua própria aprendizagem (Valente, 2005).

Valente (2005) destaca que o ciclo de aprendizagem não ocorre apenas colocando o estudante em frente a um computador. A interatividade entre o aluno e a máquina precisa ser mediada por um professor que conheça a linguagem de programação trabalhada, tanto do ponto de vista computacional, quanto do pedagógico e do psicológico.

A partir do exposto, a realização de estudos que envolvam a análise dos softwares que potencializam a construção de conhecimento no contexto do ciclo de aprendizagem torna-se bastante útil, pois permite um aprofundamento no entendimento de suas características e de sua efetividade em sala de aula.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como um relato de experiência no qual são descritas vivências e aprendizados de dois professores de Física na condução de um projeto de ensino que teve como objetivo analisar o uso da programação de computadores e a criação de simulações com o módulo VPython para a demonstração de fenômenos físicos da área da mecânica.

Para a criação das simulações, foram realizados oito encontros entre os meses de outubro e dezembro de 2024, com duração de duas horas, no laboratório de informática do Instituto Federal do Paraná (IFPR), Câmpus Curitiba. Neste trabalho, serão analisadas as simulações desenvolvidas por um estudante bolsista que estava cursando o 3º ano do curso Técnico integrado ao Ensino Médio em Informática.

Os programas propostos durante os encontros foram desenvolvidos na plataforma *Web VPython*, que fornece o IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado, do inglês Integrated Development Environment), que permite a escrita, a execução, o download e o compartilhamento de programas construídos direto do navegador, armazenando as simulações na nuvem de forma gratuita. O *Web VPython* pode ser acessado por meio do link: <https://www.glowscript.org/>.

No primeiro encontro, apresentou-se ao estudante como acessar o VPython, alguns de seus recursos disponíveis e aspectos introdutórios sobre os

fundamentos da linguagem de programação Python. Com o auxílio dos professores orientadores, ele iniciou o desenvolvimento de uma simulação do Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). O objetivo dessa intervenção foi apresentar algumas funções básicas do VPython, como a adição de objetos gráficos na tela (esferas, cubos e cilindros), bem como discutir os aspectos da Física envolvidos na simulação.

No segundo encontro, o estudante foi desafiado a completar a simulação do MRU, com adição dos botões de iniciar, pausar e reiniciar e a melhoria dos aspectos gráficos da simulação.

A partir do terceiro encontro o estudante já estava familiarizado com o VPython e a construção das simulações do Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV), lançamento vertical e horizontal se desenvolveram com auxílios menos frequentes dos professores.

A constituição dos dados desta pesquisa se fez a partir da análise das simulações desenvolvidas pelo estudante e pela técnica da observação participante, considerando que os professores se mantiveram presentes em todos os encontros, acompanhando as etapas do desenvolvimento das simulações, as dúvidas do estudante e suas decisões diante dos problemas encontrados (Bogdan; Biklen, 1994).

Tabela 1: Descrição das atividades realizadas em cada encontro

Encontro	Atividade Desenvolvida
1º	Apresentação do Vpython e desenvolvimento de uma simulação do MRU
2º	Aperfeiçoamento da simulação do MRU
3º	Simulação do MRUV
4º	Aperfeiçoamento da simulação do MRUV
5º	Simulação do lançamento Vertical
6º	Aperfeiçoamento do lançamento vertical
7º	Simulação do lançamento horizontal
8º	Aperfeiçoamento do lançamento horizontal

Fonte: Autoria própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

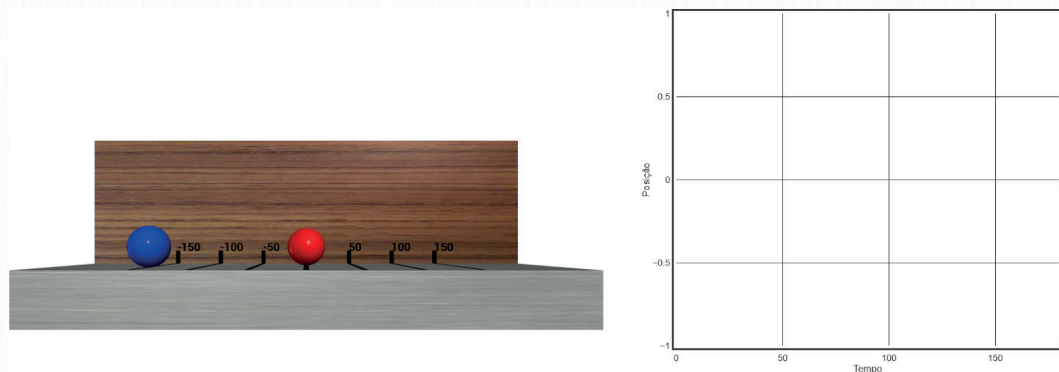
Nesta seção discutiremos as simulações desenvolvidas durante os encontros, ilustrando através de capturas de telas e destacando os pontos-chave da

implementação do código. Para isso será conduzida uma análise somente da implementação do fenômeno Físico, descartando os efeitos das forças dissipativas como o atrito e resistência do ar, e não as particularidades da linguagem de programação e sua interface gráfica. Todas as simulações podem ser acessadas no site: <https://www.glowscript.org/#/user/mateus.querne/folder/Projeto/>.

A simulação do MRU foi desenvolvida nos dois primeiros encontros, e o seu objetivo é fazer com que dois objetos, partindo de posições e velocidades constantes diferentes, percorram o trajeto até se encontrarem. Quando esta situação ocorre, a simulação é encerrada. Junto com a simulação é exibido um gráfico em tempo real mostrando posição x tempo dos dois objetos. A figura 2 demonstra a tela inicial da simulação, com os objetos em suas posições iniciais no lado esquerdo da figura e, no lado direito da figura, é possível visualizar o gráfico posição x tempo.

Durante a definição de variáveis no início do código foram escolhidos o posicionamento dos objetos, -150 m e 0 m, e as suas velocidades, 2 m/s e 1 m/s. Devido ao fato de a animação ser tridimensional (3D) e o objeto se movimentar somente em um eixo, as posições e as velocidades foram definidas em um vetor com coordenada somente no eixo x. As equações das funções horárias da posição dos objetos foram escritas dentro de uma estrutura de loop que repetia os cálculos com um incremento de 0,1 s para cada intervalo de tempo, repetindo o processo até que a posição dos dois objetos fosse a mesma. Quando esse critério era atingido, a simulação era congelada.

Figura 2: Simulação do MRU.

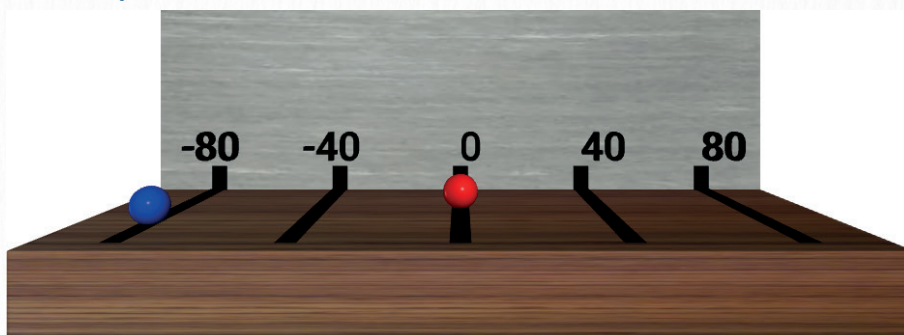


Fonte: Autoria própria

De forma similar à simulação do MRU, a simulação do MRUV consiste em dois objetos percorrendo um trajeto partindo de posições diferentes até se encontrarem. A particularidade deste caso se dá na velocidade dos objetos, em que um possui uma velocidade constante e o outro com uma velocidade variável, porém aceleração constante. Um gráfico posição x tempo também é mostrado em tempo real ao lado da simulação. Para a implementação desta simulação foram necessários dois encontros, sendo eles o terceiro e o quarto encontro. A figura 3 apresenta a tela inicial da simulação do MRUV, desenvolvida no terceiro e quarto encontro.

Novamente, devido ao fato de a simulação ser 3D e o movimento somente em uma direção, os vetores posição e velocidade foram definidos em somente um dos eixos. As posições foram definidas como -80 m e 0 m, enquanto as velocidades foram definidas em 0 m/s e 10 m/s. Por se tratar de uma simulação de MRUV, a estrutura de loop contou com a função horária da posição de ambos os objetos e com a função horária da velocidade para o objeto inicialmente com velocidade menor e que teve sua aceleração definida em 6 m/s^2 . O incremento de tempo para cada iteração foi de 0.1 s e o cálculo se repetia atualizando posições e velocidades até que as posições dos objetos fossem as mesmas.

Figura 3: Simulação do MRUV

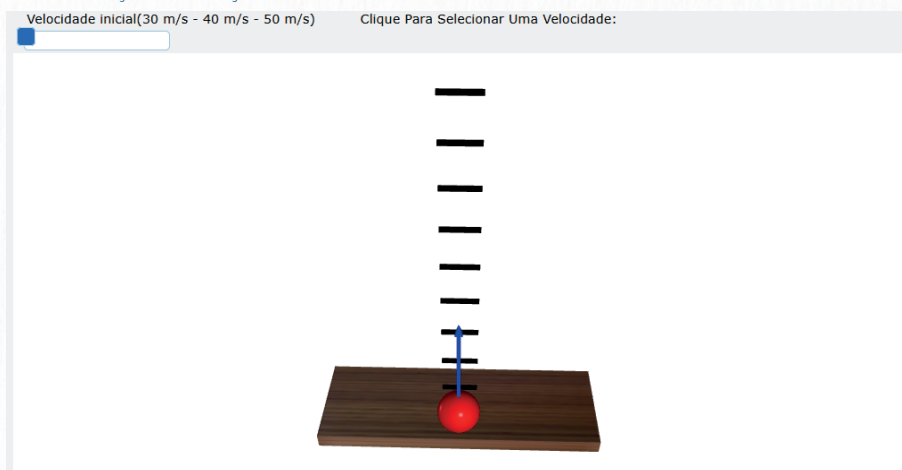


Fonte: Autoria própria

O quinto e sexto encontros foram responsáveis pela implementação da simulação abordando o lançamento vertical, a qual está exposta na figura 4. Essa simulação é composta por um objeto que está em repouso em uma estrutura e é lançado verticalmente para cima. Diferentemente das anteriores, é possível escolher dentre três opções a velocidade inicial do lançamento do objeto. Quando

executada, a simulação apresenta um gráfico em tempo real da posição x tempo que permite ao usuário comparar os efeitos que uma velocidade maior ou menor causa no objeto.

Figura 4: Simulação do lançamento vertical



Fonte: Autoria própria

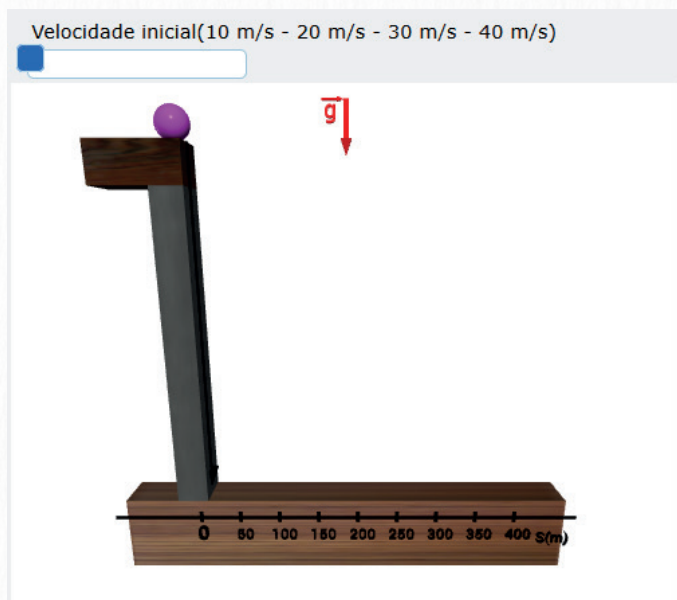
Novamente a simulação apresenta um sistema com o movimento somente em uma direção, no entanto os vetores posição e velocidade apresentam valores no eixo y. Como o objeto parte do repouso, sua velocidade foi definida como 0 m/s e sua posição inicial 0 m. Por se tratar de um lançamento vertical, foi necessário considerar os efeitos da gravidade no objeto. Para tratar essa particularidade, a aceleração da gravidade foi definida como 10 m/s^2 e com sinal negativo por ela estar em sentido contrário ao eixo do movimento. A estrutura de loop contou com as funções horárias da posição e da velocidade sendo com um incremento de tempo de 0.1 s que atingia a condição de parada quando o objeto retornava ao solo.

A simulação sobre o lançamento horizontal foi implementada durante o sétimo e o oitavo encontro. Essa é a única simulação com movimento bidimensional que foi desenvolvida neste projeto, possibilitando o movimento do objeto tanto no eixo x quanto no eixo y, uma vez que o objeto é lançado para frente a partir de uma plataforma que possui altura não nula, conforme ilustrado na figura 5. Ao contrário das outras simulações que possuíam apenas um gráfico posição x tempo, a simulação de lançamento oblíquo conta com quatro gráficos

que representam a posição e a velocidade do objeto em cada instante de tempo em suas componentes x e y , além de possibilitar ao usuário a escolha de quatro diferentes velocidades de lançamento.

Em relação à implementação da simulação, a primeira particularidade foi a definição da posição do objeto ser 0 m na horizontal e 450 m na vertical. Para o fenômeno físico ser corretamente observado, a velocidade horizontal se manteve constante, enquanto a velocidade vertical sofreu ação da gravidade. Logo, na estrutura de loop foram implementadas a função horária do vetor velocidade que mantém a velocidade no eixo x constante e varia a velocidade no eixo y , bem como a função horária do vetor posição com um incremento no tempo de 0.05 s em cada iteração, encerrando a simulação quando a posição vertical atinge o valor mínimo de 0 m.

Figura 5: Simulação do lançamento horizontal



Fonte: Autoria própria

A partir das observações dos autores, considera-se que o VPython pode ser considerado uma tecnologia apropriada para uma abordagem Construcionista nos processos de ensino e aprendizagem, pois possibilita ao estudante o desenvolvimento de simulações personalizadas, de acordo com seus interesses e conhecimentos sobre a Física envolvida. Além disso, apresenta características

que facilitam as atividades de descrição, execução, reflexão e depuração na resolução de problemas (Valente, 1998).

Especificamente a fase da depuração, que tem sua origem no erro, ocorreu em diversos momentos durante os encontros e esteve intimamente relacionada com a construção de conhecimento do estudante. Nesses momentos, ele analisava os resultados da execução da simulação que aparecia na tela, comparava com o que haviam planejado, revisava os comandos da programação e os conceitos Físicos envolvidos, buscando solucionar os problemas.

Assim, a depuração dos erros estimulou os processos de abstração empírica, pseudoempírica e reflexionante, pois motivou o estudante em diagnosticar e agir sobre o fato a ser depurado, possibilitando que ele ampliasse seu conhecimento sobre programação e Física, descobrindo fatos novos, aprimorando suas ideias que serão processadas e agregadas aos seus conhecimentos já existentes (Valente, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste trabalho possibilitou a análise de algumas potencialidades do uso do VPython no ensino de Física. No que se refere aos fenômenos físicos explorados nas simulações, percebe-se que a ampla variedade de objetos gráficos disponibilizados pelo VPython permite a construção de sistemas físicos virtuais diversos e bem próximos ao que observamos em nosso cotidiano, facilitando aos estudantes o estabelecimento de relações entre o mundo virtual e real.

Destaca-se que o VPython possui características que facilitam as atividades de descrição, execução, reflexão e depuração. No desenvolvimento das simulações, o processo de descrição é realizado por meio da programação, em que são consideradas as equações e modelos físicos na construção de algoritmos. Os processos de execução e reflexão ocorrem por meio da observação do que ocorre na tela. A fase da depuração fornece a chance ao estudante de reformular suas ideias e aplicá-las no mesmo problema em questão.

Por fim, sugere-se para pesquisas futuras a possibilidade de trabalhar a programação das simulações em Vpython em outras áreas de Física em conjunto com os estudantes, de forma a explorar o desenvolvimento do pensamento computacional, que está evidenciado na Base Nacional Comum – BNCC (Brasil, 2018).

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: ensino médio. 2018.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

JAIME, D. M; LEONEL, A. A. Uso de simulações: Um estudo sobre potencialidades e desafios apresentados pelas pesquisas da área de ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo**, v. 46, 2024.

JESUS, A. O. **Aprendendo a física do oscilador harmônico utilizando o ambiente 3D vpython**. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) de Ensino: Universidade Federal De Mato Grosso, 2020.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

PAPERT, S. **Constructionism: a new opportunity for elementary Science education**. Massachusetts Institute of Technology, The Epistemology And Learning Group, 1986.

PSZYBYLSKI, R. F.; MOTTA, M. S.; KALINKE, M. A.. Uma revisão sistemática sobre as pesquisas realizadas em programas de mestrado profissional que versam sobre a utilização de smartphones no ensino de Física. **Caderno Brasileiro De Ensino De Física**, 37(2), 406–427. 2020.

VALENTE, J.A. **Por quê o computador na educação**. Em J.A. Valente (Org.), Computadores e conhecimento: Repensando a educação (pp. 24-44). Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1993.

VALENTE, J.A. **Análise dos diferentes tipos de software usados na educação**. Em J. A. Valente (Org) Computadores na sociedade do conhecimento (pp. 89-110). Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999 .

VALENTE, J. A. **A espiral da espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação.** Tese (Livre Docência) - Universidade Estadual de Campinas, 2005.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.010

TERRITÓRIO, IDENTIDADE E DESAFIOS NO CAMPO: UM OLHAR SOBRE OS SUJEITOS

Juraci Gritens dos Santos¹

Isabel Cristina de Lima Massaneiro²

Patricia Gisele Anton Soares³

Cristina Brandes Grosskopf

RESUMO

Através de pesquisas realizadas, pudemos compreender que a Guerra do Contestado está ligada principalmente ao povo sertanejo e sua religiosidade. Os caboclos que moravam na região do conflito foram ameaçados e expulsos de suas terras, tendo grande parte de suas histórias apagadas com a chegada de imigrantes europeus, que implantaram aqui seus costumes e técnicas culturais de seus países de origem. Mesmo com essa mistura, alguns caboclos que viviam na região não podiam contar suas histórias por medo. Pensar no sujeito do campo é pensar na trajetória histórica de modelos de produção de trabalho por que a humanidade já passou e está passando. Toda existência humana depende, de certa maneira, do trabalho camponês, da produção de alimentos, para a subsistência da vida. Com relação à infância e juventude do campo, buscamos compreender, durante as pesquisas realizadas, o motivo de tanta evasão do campo. Percebemos que as crianças gostam de viver e estudar nas escolas rurais e relatam serem felizes, porém, quando jovens, não se interessam em ficar no campo devido à instabilidade financeira e à falta de terras, além de outros fatores, como dificuldades para a continuidade dos estudos. A estrutura fundiária

1 Graduando do Curso de Educação do Campo Licenciatura da Universidade Federal - SC, gritensjuraci@gmail.com;

2 Graduanda do Curso de Educação do Campo Licenciatura da Universidade Federal - SC, isabel152518@gmail.com;

3 Graduanda do Curso de Educação do Campo Licenciatura da Universidade Estadual - SC, pantonsoares@gmail.com;

está distribuída em pequenas e grandes propriedades. Mostra-se, no território, a continuidade da concentração fundiária, marca da desigualdade do país. Sobre a questão ambiental, depois de muitos danos causados por causa do desmatamento e usos de agrotóxicos, têm se mudado as práticas, tentando melhorar as condições do solo e manter o equilíbrio ambiental. Contudo entendemos que as questões do território perpassam aspectos ambientais, sociais e culturais, que vão desde a colonização até o processo de exploração dos sujeitos do campo e do meio ambiente.

Palavras-chave: Sujeitos, Estrutura fundiária, Meio ambiente, Juventude rural.

INTRODUÇÃO

O município de Canoinhas, situado no Planalto Norte do estado de Santa Catarina, destaca-se por sua rica história. Sua localização geográfica não apenas define seus limites territoriais, mas também carrega um significado histórico e cultural profundo, refletindo processos de ocupação, disputas territoriais e a formação da identidade regional.

O relevo da região caracteriza-se por um planalto com variações de superfícies planas, onduladas e montanhosas, sendo os solos predominantemente argilosos e de fertilidade variada, favorecendo a agricultura familiar. A hidrografia é marcada pelas bacias dos rios Iguaçu e Negro, além de diversos afluentes menores que garantem abundância hídrica e sustentam a produção agropecuária. O clima mesotérmico úmido, com verões amenos e invernos rigorosos, favorece a manutenção da vegetação nativa, especialmente a Floresta Ombrófila Mista, em que se destacam espécies como a araucária e a erva-mate. Esses elementos naturais desempenham um papel essencial na economia local, que tem na agricultura, silvicultura e extrativismo sustentável suas principais atividades.

Historicamente, a Guerra do Contestado (1912-1916) foi um marco na formação sociopolítica da região, evidenciando tensões entre o poder estatal, grandes empresas e as comunidades sertanejas que lutavam pela posse da terra. O conflito, motivado pela construção da estrada de ferro São Paulo-Rio Grande e pela expulsão de camponeses de suas terras, deixou marcas profundas na identidade cultural da população canoinhense, refletindo-se nas tradições, nos modos de vida e nas formas de organização comunitária que perduram até os dias atuais.

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo compreender as dinâmicas territoriais, históricas e socioeconômicas do município de Canoinhas, analisando sua estrutura geográfica, os impactos da Guerra do Contestado e os reflexos dessas características na identidade local. A metodologia utilizada baseia-se em uma abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas com moradores e especialistas, buscando captar a complexidade do território e suas relações históricas e culturais.

Os resultados desta investigação apontam para a resiliência da comunidade local, que mantém vivas suas tradições e memórias históricas, ao mesmo tempo em que enfrenta desafios contemporâneos, como a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e cultural. A análise

realizada permite compreender como a história e a geografia se entrelaçam na construção da identidade canoinhense, demonstrando que o território do município não é apenas um espaço físico, mas um cenário vivo de lutas, memórias e transformações.

Conclui-se, portanto, que Canoinhas representa um exemplo emblemático da relação entre espaço, cultura e resistência histórica. A pesquisa reforça a importância da valorização da memória coletiva e da sustentabilidade como pilares para o desenvolvimento regional, ressaltando a necessidade de políticas públicas que promovam o equilíbrio entre crescimento econômico e preservação dos valores históricos e ambientais. Além disso, é fundamental que as vozes das comunidades locais sejam ouvidas e integradas nas decisões que afetam seu futuro. Somente por meio de um diálogo aberto e inclusivo será possível construir um caminho que respeite as tradições e promova um desenvolvimento verdadeiramente sustentável e equitativo.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização desta pesquisa foi baseada no método de pesquisa qualitativa, que busca compreender fenômenos por meio da interpretação de dados descritivos, enfatizando a subjetividade e o contexto em que ocorrem. Para a coleta de dados, foram utilizadas técnicas como revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas semiestruturadas. A revisão bibliográfica permitiu um embasamento teórico sólido sobre o tema, a partir da consulta a livros, artigos científicos e outros documentos relevantes. A análise documental foi realizada com base em fontes primárias e secundárias, possibilitando uma compreensão aprofundada do objeto de estudo. As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com especialistas e participantes diretamente envolvidos com a temática, garantindo uma abordagem mais detalhada e enriquecedora dos dados coletados.

A análise dos dados seguiu a técnica da análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), permitindo a categorização e interpretação dos discursos e documentos obtidos. Essa abordagem possibilitou a identificação de padrões, significados e relações que contribuíram para a compreensão do fenômeno investigado.

Por fim, todos os procedimentos foram realizados respeitando os princípios éticos da pesquisa científica, assegurando a confidencialidade dos participantes e o uso adequado das informações obtidas, promovendo um ambiente de confiança e respeito. Essa ética na pesquisa não apenas fortalece a credibilidade dos resultados, mas também valoriza a participação ativa da comunidade estudada.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Guerra do Contestado e suas consequências na formação histórico-geográfica de Canoinhas tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores. Segundo Amador (2009), o conflito não apenas marcou o fim de uma era, mas também foi o ponto de transição para novos modelos de desenvolvimento na região Oeste Catarinense. A disputa territorial entre Santa Catarina e Paraná no início do século XX gerou impactos significativos na distribuição da terra e na organização social, refletindo-se até os dias atuais.

Fraga (2005) aponta que a Guerra do Contestado pode ser considerada uma das maiores guerras civis do Brasil, pois envolveu não apenas interesses territoriais, mas também questões de desigualdade social, religião e a luta pela posse da terra. O autor enfatiza que o movimento, influenciado pelo messianismo, foi uma resposta às transformações econômicas impostas pelo avanço da industrialização e da modernização do Estado.

A identidade do povo caboclo e sua invisibilização no cenário político e social de Santa Catarina são discutidas por Gross (2019), que destaca como a memória histórica da Guerra do Contestado ainda carrega marcas de exclusão e marginalização. A autora ressalta que o caboclo, figura central no conflito, continua a enfrentar desafios relacionados às políticas de desenvolvimento e à valorização de suas práticas culturais.

A formação territorial do Planalto Norte Catarinense também é analisada por Souza (2009), que aponta a influência do conflito na estrutura fundiária da região. Segundo o autor, a distribuição desigual de terras após a guerra consolidou um modelo de ocupação baseado na concentração fundiária e na dependência de grandes latifúndios, perpetuando desigualdades e limitando o acesso de pequenos produtores rurais.

No que tange à influência geográfica, o relevo e os recursos naturais de Canoinhas desempenham papel fundamental na economia local, sustentando

atividades como a agricultura e a silvicultura. De acordo com os dados do Plano de Saneamento Básico de Canoinhas (disponível em pmc.sc.gov.br), a cidade enfrenta desafios relacionados ao abastecimento de água e à conservação ambiental, necessitando de políticas públicas que garantam a sustentabilidade dos recursos naturais.

A interação entre mudanças climáticas e agricultura é outra questão relevante para o estudo da região. Conforme discutido em Agrosmart (2022), as alterações no regime de chuvas e nas temperaturas impactam diretamente a produtividade agrícola, exigindo adaptações no manejo de culturas e no uso do solo. Essa problemática também é abordada no portal Brasil Escola, que enfatiza a necessidade de inovação tecnológica para garantir a sustentabilidade agrícola diante dos desafios climáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das pesquisas realizadas, pudemos compreender que a Guerra do Contestado está diretamente ligada ao povo sertanejo e à sua religiosidade. Os caboclos que habitavam a região do conflito foram ameaçados e expulsos de suas terras, tendo grande parte de suas histórias apagadas com a chegada de imigrantes europeus. Esses imigrantes implantaram seus costumes e técnicas culturais, alterando significativamente a identidade regional. Mesmo com essa mistura, muitos caboclos não puderam contar suas histórias devido ao medo de represálias. A Guerra do Contestado foi um movimento social, e essas pessoas que perderam suas casas se uniram e lutaram por seus direitos. Mesmo assim, foram silenciados e torturados e vistos como rebeldes. Hoje, analisando a história, vemos com outros olhos: vemos a luta incansável de um povo por seus direitos.

Ao pensar no sujeito do campo, compreendemos sua trajetória histórica dentro dos modelos de produção de trabalho que a humanidade experimentou e ainda experimenta. Toda a existência humana depende, em alguma medida, do trabalho camponês, principalmente da produção de alimentos, essencial para a subsistência.

Durante a pesquisa, buscamos entender o fenômeno da evasão rural, especialmente entre a infância e a juventude. As crianças relataram gostar da vida e do ensino nas escolas rurais e afirmaram serem felizes nesse ambiente. No entanto, ao atingirem a juventude, mostram pouco interesse em permanecer

no campo, motivados principalmente pela instabilidade financeira, falta de terras e dificuldades na continuidade dos estudos. A estrutura fundiária da região apresenta uma distribuição desigual entre pequenas e grandes propriedades, perpetuando a concentração de terras e a desigualdade social, característica marcante da história brasileira.

Sobre a questão ambiental, observamos que, após um longo período de degradação causada pelo desmatamento e pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, novas práticas foram implementadas visando melhorar as condições do solo e manter o equilíbrio ambiental. Entretanto, a questão territorial transcende os aspectos ambientais e abrange também fatores sociais e culturais, que se iniciam desde a colonização e se estendem ao processo contínuo de exploração dos sujeitos do campo e dos recursos naturais.

Os resultados obtidos nesta investigação evidenciam a resiliência da comunidade local, que busca preservar suas tradições e memórias históricas ao mesmo tempo em que enfrenta desafios contemporâneos. Dentre esses desafios, destacam-se a necessidade de conciliar desenvolvimento econômico com preservação ambiental e a busca por melhores condições de vida para as populações rurais.

Com base nessas análises, concluímos que a região de Canoinhas representa um exemplo emblemático da interação entre espaço, cultura e resistência histórica. A valorização da memória coletiva e a promoção de práticas sustentáveis são fundamentais para garantir um futuro mais equilibrado e justo para as comunidades rurais. Dessa forma, é essencial que haja políticas públicas eficazes que promovam o desenvolvimento regional sem comprometer a história e o meio ambiente. Nos Resultados, deverá constar a esquematização dos dados encontrados, na forma de categorias analíticas e sistematização dos achados empíricos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões e análises realizadas, concluímos que a Guerra do Contestado e suas consequências deixaram marcas profundas na identidade dos povos sertanejos da região. O apagamento histórico, a concentração fundiária e os desafios enfrentados pelas populações rurais evidenciam a necessidade de políticas que valorizem a memória coletiva e promovam o desenvolvimento sustentável.

Além disso, a relação entre trabalho, cultura e meio ambiente na região demonstra a resiliência das comunidades camponesas diante das adversidades. A evasão rural da juventude, impulsionada por dificuldades estruturais e socioeconômicas, reforça a urgência de iniciativas que garantam condições dignas de vida e trabalho no campo.

Assim, torna-se indispensável um olhar atento para a valorização das tradições locais e a implementação de políticas públicas que conciliem crescimento econômico, preservação ambiental e justiça social. Apenas dessa forma será possível garantir um futuro sustentável para as gerações que ainda resistem e lutam pela permanência e valorização do espaço rural.

REFERÊNCIAS

AMADOR, Milton C. P. Artigo **Guerra do Contestado marca o fim e o início de modelos de desenvolvimentos na região Oeste Catarinense** Professor da Universidade do Contestado – Concórdia, 2009.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

FRAGA, Nilson Cesar. Contestado: A Grande Guerra Civil Brasileira. In: Paraná, Espaço e Memória – diversos olhares histórico-geográficos. Curitiba: Ed. Bagozzi, 2005, p. 228-255.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

GROSS, Buratto Cristina. Doutora em Geografia. **Invisibilização do povo caboclo de Santa Catarina: algumas permanências da Guerra do Contestado**. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA UEL, 2019.

<https://agrosmart.com.br/blog/impacto-mudancas-climaticas-na-agricultura/>; acesso em: 25/02/2025.

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agricultura-futuro.htm>; acesso em: 25/08/2022.

https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/528238/Arquivo_S_04_julho_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CABRAL, Oswaldo R. A Campanha do Contestado: 2.ed. Florianópolis: Lunardelli, 1979.

Queiroz, Mauricio Vinhas de. Messianismo e Conflito Social: a Guerra Sertaneja do Contestado 1912-1916. 2.ed. São Paulo: Ática, 1981. (2014 apud ALINE FRASSETTO BORGES)

Plano de saneamento básico de Canoinhas (<https://pmc.sc.gov.br/estrutura/pagina-1501/pagina-30514/>)

SOUZA, A. M. A estrutura fundiária do Território Planalto Norte-SC: Um produto das especificidades históricas. 2009

<https://livrozilla.com/doc/435227/a-estrutura-fundi%C3%A1ria-doterrit%C3%B3rio-planalto-norte-sc--um>

<https://www.behance.net/gallery/16144751/Infograficos-e-mapas-Guerra-do-Contestado>

Blog Alma cabocla proposta de desenvolvimento turístico cultural.
<http://contestadoalmacabocla.blogspot.com/2014/10/?m=1>

<http://blogdoriquetti.blogspot.com>

<http://Www.cachoeira.ba.leg.brwww.repositorio.dfpa.br>

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.011

EXPERIÊNCIAS NO PIBID: A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE NO PLANEJAMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Rian Eduardo Diedrich¹

Louise Cervo Spencer²

Maristela Juchum³

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade apresentar o relato de uma experiência pedagógica ocorrida no ano de 2023, por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade do Vale do Taquari - Univates em parceria com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Porto Novo, localizada no município de Lajeado/RS. A experiência pedagógica refere-se ao planejamento de uma sequência didática, sob o viés da interdisciplinaridade para turmas do 8º ano. Como procedimentos metodológicos, dividiu-se o trabalho em duas etapas: inicialmente, realizou-se um levantamento teórico sobre o conceito de interdisciplinaridade, com autores como Freitas e Júnior (2024), Peixoto (2024), Pires (1998) e Velasco (2020). Na segunda etapa, procedeu-se à análise do desenvolvimento das aulas por meio de registros e observações feitas pelos bolsistas, assim como a análise de dados gerados por meio de um questionário entregue na última aula aos estudantes, a fim de verificar os pontos positivos e os aspectos a melhorar em relação às aulas que foram desenvolvidas. Os dados analisados denotam que os alunos que participaram das aulas avaliaram de forma positiva o trabalho interdisciplinar

1 Graduando em História da Universidade do Vale do Taquari - Univates - RS, rian.diedrich@univates.br;

2 Mestre em Letras pela Universidade de Santa Maria - RS, louise.spencer@universo.univates.br;

3 Professora orientadora: doutora em Letras, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS, juchum@univates.br..

desenvolvido pelos bolsistas. Além disso, conclui-se que participar do Pibid possibilita ao licenciando adquirir experiência pedagógica em contextos escolares reais.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Pibid. Sequência didática. Processo de ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em parceria com a Universidade do Vale do Taquari - Univates, tendo a Escola Municipal de Ensino Fundamental Porto Novo como uma das escolas parceiras, implantam bolsas para estudantes dos cursos de licenciatura ingressarem nesse, possivelmente, primeiro contato com a docência escolar. Podem participar do programa tanto estudantes de cursos de licenciatura presenciais quanto de cursos a distância.

Esse é um processo que interliga atividades teóricas semanais, com encontros virtualizados ou presenciais, em que há discussões sobre o entorno que forma o ambiente escolar, indo desde o planejamento de aulas até o entendimento do que é um estudante e como suas experiências impactam o momento de uma aula.

Ressalta-se que, para elaborar um bom planejamento, é necessário conhecer a escola e quem a compõe: os estudantes, professores, equipe diretiva, funcionários, pais e/ou responsáveis. Para que isso ocorra, os pibidianos vão até a escola parceira, estudam o regimento escolar, o Plano Político Pedagógico (PPP) e acompanham aulas do professor(a) supervisor(a).

Nos momentos dos encontros, os futuros docentes que integram o grupo, em parceria com o professor supervisor e coordenadores de área, montam uma sequência didática para a turma escolhida⁴. Esse é um momento de aprendizagem e de aplicação dos conhecimentos construídos anteriormente, sendo um exercício extremamente importante para a formação do futuro docente, ou seja, trata-se da pedagogia na sua prática.

O subprojeto interdisciplinar, do qual participei no ano de 2023, era constituído por estudantes dos cursos de Ciências Biológicas, de História e de Letras como participantes do planejamento de uma sequência de aulas. Por meio deste trabalho, percebe-se a importância do diálogo entre as áreas para montar uma sequência didática envolvente, assertiva, que seja mais significativa para o aluno, atendendo ao perfil da turma.

4 A turma é escolhida em conjunto com a professora supervisora do subprojeto ao qual pertence o bolsista.

METODOLOGIA

Para entender a importância da interdisciplinaridade e de como esse conceito norteou o planejamento de uma sequência didática, desenvolvida com estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Porto Novo, localizada na cidade de Lajeado, entre os meses de setembro e outubro de 2023, foi adotado um procedimento metodológico estruturado em duas etapas.

Inicialmente, realizou-se um levantamento teórico fundamentado nas abordagens qualitativa e quantitativa, utilizando como referência autores nos campos da interdisciplinaridade, como Freitas e Júnior (2024), Peixoto (2024), Pires (1998) e Velasco (2020). Esse levantamento buscou entender o conceito de interdisciplinaridade e de como o planejamento de uma sequência didática com foco nesse conceito pode resultar (ou não) em aulas mais interessantes para os alunos.

Na segunda etapa, procedeu-se à análise do desenvolvimento das aulas por meio de registros e observações feitas pelos bolsistas, assim como a análise de dados gerados por meio de um questionário entregue na última aula aos estudantes, a fim de verificar os pontos positivos e os aspectos a melhorar em relação às aulas que foram desenvolvidas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A inclusão da construção de uma abordagem multifacetada, marcada pela complexidade, pluralidade e historicidade, deve ser refletida e pensada nos processos de ensino e de aprendizagem, por mais que haja dificuldade em estabelecer essas unidades na pesquisa educacional, pois essa abordagem multifacetada, que é a interdisciplinaridade, deve contemplar uma conversa e planejamentos conjuntos (Peixoto, 2024). Em ambientes escolares, é necessário construir e implantar uma pedagogia interdisciplinar, ou seja, é preciso que o estudante entenda que todos os conteúdos são, de alguma forma, interligados e não isolados, que vão além dos muros da escola (Velasco *et al.*, 2020). Em outros termos, é necessário trabalhar os diversos objetos do conhecimento de forma interdisciplinar, de tal forma que eles movam pensares e possibilitem ao estudante tornar-se um cidadão crítico.

Nesse mesmo sentido, Freitas e Júnior (2024, p. 02) afirmam que a interdisciplinaridade em contexto escolar “se traduz pelo diálogo entre diferentes disciplinas, uma vez que disciplinas isoladas no currículo escolar dificilmente proporcionariam uma visão global e contextualizada de todas essas questões”.

Ressalta-se que o processo interdisciplinar rompe com os métodos pedagógicos rígidos dos currículos escolares - em que há uma divisão entre as áreas do conhecimento - pois permite a integração de saberes e a valorização das vivências cotidianas dos estudantes como contribuição e formação do momento da aula (Pires, 1998).

Freitas e Júnior (*apud* Pequeno, 2017) entendem que a interdisciplinaridade a ser trabalhada é a crítica, que envolve uma abordagem questionadora do mundo, buscando soluções através da pesquisa e da ciência, promovendo, assim, cidadãos críticos e comprometidos com a democracia.

Os autores destacam ainda que a interdisciplinaridade é uma forma de compartilhar diferentes pontos de vista e ideias, através da colaboração de duas ou mais pessoas de maneira horizontal, envolvendo pessoas de diferentes especialidades para uma construção conjunta do conhecimento científico (Freitas e Júnior, 2024).

Na formação inicial do docente, vivenciar o planejamento e o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares é um ganho enorme, visto que prepara o licenciando para estar aberto ao diálogo com futuros colegas de diferentes áreas do conhecimento.

Além disso, o Programa integra graduandos dos cursos presenciais e a distância, sendo essa formação uma preparação para a docência. Quanto mais experiências, mais preparado esse sujeito estará para as situações adversas do momento aula. E ter esse espaço para realizar esse processo de iniciação à docência, utilizando os conhecimentos adquiridos com o tempo e entendendo esse lidar pedagógico, é um ato privilegiado, porém, infelizmente, nem todos os acadêmicos têm essa oportunidade (Peixoto, 2024).

Para essa experiência ocorrer, foram propostas visitas às turmas da Escola Municipal de Ensino Fundamental Porto Novo, localizada no bairro Carneiros, na cidade de Lajeado. A cidade está localizada no Vale do Taquari, situado na porção central do Rio Grande do Sul. É composto por um conjunto de municípios influenciados pelo Rio Taquari, que desempenha papel significativo nas políticas econômicas, socioambientais e culturais da região.

A escola do projeto interdisciplinar em questão foi inaugurada no bairro onde se encontra atualmente, no ano de 2004. Anteriormente, estava alocada inteiramente nas dependências da Univates. Atualmente, a escola possui 849 estudantes e, desde o ano de 2024, os 9º anos estão utilizando as dependências da Universidade como local de estudo.

Após o acompanhamento de aulas em diversas turmas nas quais a professora supervisora do referido subprojeto ministra a disciplina de Língua Portuguesa, as turmas escolhidas para aplicação do projeto interdisciplinar Letras, História e Ciências Biológicas foram os 8º anos. A escolha da série se deu porque o acesso às turmas foi mais facilitado, podendo, assim, comparar a recepção em mais de um grupo de estudantes. Dentro do projeto, houve uma divisão de grupos para que todos os oitavos anos pudessem ter a mesma oportunidade a atividades, claro que adaptadas para as turmas específicas, totalizando 04 turmas no total.

Esse momento de conhecer o espaço escolar, turmas e os projetos escolares é extremamente importante para aplicar com maior êxito a sequência didática, pois já havia o andamento das atividades escolares e, como foi uma aplicação específica desenvolvida em 07 encontros, houve uma adaptação para atender esse planejamento em curso.

A temática escolhida para este projeto foi o livro *Viagem ao Centro da Terra*, de Júlio Verne, de 1864. Buscou-se trabalhar a criatividade, as relações entre contextos históricos diferentes e os aspectos científicos e metodológicos da obra selecionada de maneira que interligasse Letras, História, Ciências Biológicas e a BNCC.

Foram planejados sete encontros, cada um com uma pequena produção textual dos estudantes. Após o término de cada encontro, era realizada uma reflexão entre os bolsistas e a professora supervisora para avaliar o andamento das aulas.

No primeiro dia, ocorreu uma breve apresentação dos pibidianos e do projeto que iríamos desenvolver. Para entender o andamento do conteúdo e da leitura do livro de Júlio Verne, criaram-se perguntas norteadoras sobre o livro e o gênero jornalístico, conteúdos que se encontram dentro da grade curricular. Por fim, os alunos foram convidados a se juntar em grupos a fim de fazerem uma pesquisa sobre o livro e/ou sobre o autor, conforme deferido para cada grupo. Essa pesquisa depois seria revertida para um post na rede social “Instagram”, utilizando linguagens mais simplificadas para o público em geral ter acesso, mas também demonstrando que era uma pesquisa e que referências bibliográficas

foram utilizadas. Por meio desse trabalho, desenvolveu-se uma consciência crítica sobre as informações disponibilizadas ao longo do dia, combatendo, assim, notícias falsas e garantindo a confiabilidade de uma pesquisa com referências adequadas.

No segundo momento, foram analisadas reportagens que conversam com assuntos apresentados pelo livro *Viagens ao Centro da Terra*, analisando as perguntas gerais que uma reportagem deve responder e como reconhecê-las: o quê, quem, como, quando, onde e por quê?

A partir dessa análise, os estudantes criaram uma imagem com o uso da inteligência artificial, entendendo que, em muitos casos, ela é benéfica aos estudos e, posteriormente, criaram uma manchete e subtítulo para essa imagem criada pela I.A.

Nos momentos 03 e 04, os estudantes deram continuidade à atividade anterior e, posteriormente, foi impresso um material de apoio falando sobre o gênero jornalístico para que os estudantes pudessem ter acesso a esse material a qualquer momento.

Como atividade *mor* deste projeto, os estudantes escolheram um trecho que mais lhes chamou atenção no livro e deveriam transformá-lo em uma reportagem, utilizando uma imagem como suporte didático para compreender o que está escrito no texto. A escrita foi compartilhada com os bolsistas para posteriormente ser analisada e reescrita, se necessário.

Com um tema tão pertinente e importante de ser debatido, que são as notícias falsas, uma aula específica deveria ser abordada e, com isso, foi repassado um levantamento histórico sobre as notícias falsas e como elas afetaram a população. Como atividade prática, os alunos produziram um mapa mental sobre o assunto.

Para os momentos 06 e 07, os estudantes receberam a devolutiva da escrita das aulas 03 e 04, alterando o solicitado. Após esse movimento, todas as reportagens foram apresentadas ao grande grupo, trabalhando assim, a divulgação do trabalho e a oratória. Como conclusão da sequência didática, os estudantes colocaram seus trabalhos em um baú de memórias. Em outros momentos, poderão acessar esses trabalhos, que servirão como material de análise e estudo sobre a percepção dos estudantes no ano de 2023 sobre tal tema, a linguagem e a forma de escrita, assim como a evolução das mídias utilizadas para criar essa reportagem e imagem.

No momento de despedida, os estudantes preencheram uma avaliação no Google Formulários para os pibidianos analisarem a efetividade da sequência didática, assim como pontos de melhoria para as próximas intervenções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção tem por finalidade apresentar os resultados da análise dos dados gerados para este estudo. O questionário respondido pelos alunos dos 8ºs anos continha as seguintes perguntas: “Como você avalia o desempenho dos pibidianos?”; “Qual sua avaliação sobre as explicações das atividades e conteúdos?”; “Explique brevemente o que são os LEAD’s do gênero jornalístico”; “Explique brevemente o que são as Fake News e como combatê-las” e “Comentários, críticas e/ou melhorias sobre os trabalhos realizados”. Constatou-se que, das 55 respostas obtidas, 89% relatam que o desempenho dos pibidianos envolvidos foi bom ou ótimo, e 81,8% afirmam que as explanações foram boas ou ótimas, demonstrando a efetividade em dialogar com os estudantes sobre o assunto, assim como a relação pedagógica entre professor-estudante. Além dessas questões, havia mais duas perguntas para averiguar se o tema da sequência didática havia sido entendido pelos estudantes. Os dados referentes a essas questões denotam que houve um ótimo entendimento das propostas por parte dos alunos.

Por fim, como comentários e melhorias sobre os trabalhos realizados, muitas respostas não deixaram nenhuma menção a melhorias. Para exemplificar, cita-se uma das respostas que nos faz perceber uma avaliação positiva: “Eu achei um trabalho muito interessante e que foi fundamental aprender sobre esses assuntos pois isso acontece muito hoje em dia ou daqui para frente, além de que as pessoas que vieram aqui souberam nos dizer claramente o assunto abordado”.

Os dados gerados por meio do questionário denotam que houve uma maior facilidade no entendimento do conteúdo por parte dos alunos pelo fato de ele ter sido abordado de forma interdisciplinar, interligado a outras áreas.

Ressalta-se que os registros feitos pelos bolsistas no decorrer das aulas, bem como a conversa com a professora supervisora, foram essenciais para o (re) planejando das ações no decorrer do processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar a importância da interdisciplinaridade no desenvolvimento de uma sequência didática trabalhada com alunos do 8º ano de uma das escolas parceira do Pibid, planejada e desenvolvida por graduandos das licenciaturas de Letras, Ciências Biológicas e História, integrantes de um Subprojeto Interdisciplinar do Pibid/Univates.

Os dados analisados denotam que as devolutivas dos alunos foram positivas e os resultados foram alcançados, ou seja, tanto os estudantes quanto os pibidianos tiveram uma experiência desafiadora, com muitos aprendizados e melhorias. Entre elas, as primeiras experiências em sala de aula, a explanação para um grande grupo de estudantes, mas também, através das explicações e da proposta da sequência didática, interligou-se o macroprojeto escolar com uma intervenção de sete aulas, passando por conteúdos escolares abordados pela professora previamente.

Os dados gerados denotam também que um trabalho que toma a interdisciplinaridade como fio condutor do planejamento torna os conteúdos mais significativos para os alunos. Entende-se também que o processo interdisciplinar possui algumas limitações a serem estudadas e aperfeiçoadas. Entre elas, está o tempo que os professores envolvidos necessitam para a realização do planejamento, o que demanda sentar juntos para compor as aulas.

Por fim, acredita-se que tudo no mundo está interligado, não podendo a escola trabalhar a construção dos conhecimentos de forma fragmentada.

REFERÊNCIAS

CONHEÇA o Vale do Taquari - Parte I. Univates, Lajeado, RS. 15 ago. 2023.

Disponível em: <https://www.univates.br/noticia/34225-conheca-o-vale-do-taquari-parte-i>. Acesso em: 05 fev. 2025.

FREITAS, Ivo Bernardi de, JÚNIOR, Gildo Giroto. Múltiplos domínios na análise de um caso histórico das ciências: potencial interdisciplinar para o Ensino de Ciências. **Ciênc. educ. (Bauru)**. São Paulo: 10 jun. 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Zp7nwnVSjw7bm6p6dsz9X6D/?lang=pt>. Acesso em 30 jan. 2025.

HERDEIRO, Rosalinda; SILVA, Ana Maria. Qualidade e trabalho docente: as experiências e oportunidades de aprendizagem dos professores. **Scielo Brasil**. Campinas, SP: 09 mai. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/tfYx-syb4czfdGxnCX3FbdYG/?lang=pt>. Acesso em: 06. fev. 2025.

PEIXOTO, Priscila de Andrade Barroso. Formação de professores: histórico, delimitação do campo e sua perspectiva para a área de educação. **Rev. Bras. Educ.** São Paulo: 14 out. 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/9dTG89S9HwxNxXmVnxg9bKs/?lang=pt>. Acesso em 30 jan. 2025.

PIRES, Marília Freitas de Campos. Reflexões sobre a interdisciplinaridade na perspectiva de integração entre as disciplinas dos cursos de graduação. **Revista do IV Circuito PROGRAD**: As disciplinas de seu curso estão integradas? UNESP. São Paulo, 1998 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/DC3DXHvJpTYfKzNdrRgX9Nj/>. Acesso em: 22 jan. 2025

VELASCO, Ingrid Rosa; CARVALHO, Vinícius Nunes; BARCELOS, Francine da Silva

Barbosa; TINOCO, Dhines Charla Ferreira. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na Realidade da Prática Docente. **VII Congresso Nacional da Educação**. Maceió, AL. out. 2020. ISSN: 2358-8829. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68761>. Acesso em 30 jan. 2025.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.012

MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO ENSINO BÁSICO: SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE ESTUDO DO MEIO PARA A ILHA DE SANTA CATARINA E SEU ENTORNO¹

Tomás Figueiredo Fontan ²

Orlando Ferretti ³

RESUMO

O ensino da geografia física na geografia escolar não deve separar a natureza do ser humano, mas consistir num processo educativo que promova atuação no espaço público, luta por direitos e justiça ambiental (Nascimento Júnior e Ferretti, 2021). Ao proporcionar um olhar atento ao cotidiano e ao ambiente mais próximo de estudantes e professores, o estudo do meio é potencialmente favorável a esse objetivo transformador. Através da leitura sistematizada da realidade, realizada de forma coletiva e interdisciplinar, o estudo do meio articula a pesquisa ao ensino, promovendo a integração de saberes e a formação cidadã (Pontuschka, 2004). O presente trabalho busca fornecer subsídios teóricos e investigativos para a elaboração de uma proposta de estudo do meio para Florianópolis num contexto de mudanças climáticas globais. Dentre todas as capitais estaduais, a catarinense foi a segunda que mais cresceu demograficamente na última década (IBGE, 2022) e sua característica insular eleva ainda mais sua vulnerabilidade. Apesar disso, ainda não possui

1 Produto parcial do projeto de pesquisa intitulado “Mudanças climáticas e o ensino de Geografia: análise de obras selecionadas”, desenvolvido pelo autor no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

2 Professor de Geografia do CA/UFSC e mestrando do Curso de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina – PPGG/UFSC, tomas.figueiredo@ufsc.br;

3 Doutor em Geografia e Professor do Curso de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal Santa Catarina – PPGG/UFSC, orlando.ferretti@ufsc.br

um plano de enfrentamento à emergência climática, o que reforça a urgência na promoção de ações educativas visando à formação de uma sociedade mais consciente para a construção de uma cidade mais resiliente (Pereira, 2024). Através de revisão bibliográfica, são selecionados dados locais sobre clima urbano, áreas protegidas e desastres naturais e analisados à luz dos conceitos de vulnerabilidade, mitigação, adaptação e riscos híbridos (Mendonça, 2021). Por fim, busca-se sugerir alguns locais e materiais potenciais para um roteiro de estudos do meio na Ilha de Santa de Catarina e seu entorno, com seus respectivos temas. Espera-se, com isso, contribuir para a efetiva elaboração e aplicação de futuras propostas didáticas inovadoras que tornem os conteúdos curriculares escolares mais atraentes e significativos para estudantes e professores da Educação Básica na região da Grande Florianópolis.

Palavras-chave: Geografia, Ensino, Mudanças climáticas, Florianópolis.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta inicialmente a pesquisa que versa sobre possibilidades para o ensino de mudanças climáticas na Educação Básica, utilizando como referencial teórico-metodológico o estudo do meio e, como recorte espacial, a Ilha de Santa Catarina e seu entorno. Trata-se de uma revisão bibliográfica baseada em publicações científicas dos últimos quinze anos sobre mudanças climáticas globais e regionais, mudanças climáticas em ambientes urbanos e costeiros, aspectos ambientais e urbanos de Florianópolis; em legislação educacional; em livros didáticos e em autores que discutem o estudo do meio e a geografia física crítica.

Com o objetivo geral de compilar dados sobre mudanças climáticas e subsidiar propostas de estudos do meio para a Educação Básica, a pesquisa busca especificamente identificar potenciais locais na Ilha de Santa Catarina para a realização de estudos do meio voltados à análise de cinco indicadores de mudanças climáticas globais: aumento da temperatura, eventos extremos, elevação do nível do mar, acidificação do oceano e perda da biodiversidade.

Como resultado final, propõem-se cinco pontos de investigação sobre mudanças climáticas para estudos do meio na Ilha de Santa Catarina.

ESTUDO DO MEIO E GEOGRAFIA FÍSICA CRÍTICA

Analisando a história do estudo do meio no Brasil, Pontuschka (2004) observou que essa metodologia mudou conforme o contexto político e social do país. Seus primórdios remontam ao surgimento de escolas “livres” anarquistas, no início do século XX, orientadas para a formação crítica da nascente classe trabalhadora urbana. Com seu ideal de transformação radical da sociedade capitalista moderna, estavam fortemente ligadas aos movimentos sociais da época, em especial o operário. Com o seu fim, após a dura repressão de seus líderes, o estudo do meio ressurgiu sob a influência do movimento Escola Nova através dos currículos inovadores e experimentais de escolas vocacionais e Colégios de Aplicação, nos anos 1960. Essas experiências trouxeram o envolvimento com a realidade ao cerne do processo educativo. Mediante excursões e trabalhos de campo, estudantes eram instados a observar, descrever, analisar, comparar e questionar elementos da vida cotidiana.

O estudo do meio voltou a ganhar força no Brasil com o movimento pela redemocratização nos anos 1980, quando professores de diferentes áreas e níveis de ensino se organizaram em prol de recomposição salarial e reformas educacionais. Naquele ambiente de luta política, em que a necessidade de fomentar novos currículos e práticas educativas para além dos livros didáticos se tornou premente, a progressista prefeitura municipal de São Paulo, durante a gestão de Luiza Erundina (1989-1993), lançou uma publicação sobre estudos do meio com dois princípios metodológicos basilares: interdisciplinaridade e coletividade (Pontuschka, 1994 e 2004).

Se todas as disciplinas escolares podem e devem se engajar para o sucesso de uma proposta de estudo do meio, à Geografia essa metodologia é particularmente cara, pois, conforme afirma Pontuschka (2004, p.260), “o meio é uma geografia viva”. Assim, duas categorias analíticas da Geografia apresentam-se de imediato para essa abordagem: lugar e paisagem. Lugar, por ser a dimensão vivida do espaço, onde se estabelecem as relações cotidianas, ponto de partida nos estudos do meio. Paisagem, por ser a dimensão espacial da percepção, aquela com a qual os sentidos devem dialogar e detectar problemas.

Nota-se que certos elementos da metodologia de estudo do meio vão ao encontro de alguns pressupostos da Geografia Física Crítica, corrente teórica que vem ganhando fôlego na Geografia americana. Dentre essas aproximações, destacamos a centralidade da escala local nas análises, o caráter híbrido da natureza e o papel das comunidades locais na coprodução do conhecimento (Romero, 2019). Lave *et al.* (2019) afirmam que a pedagogia deve buscar envolver estudantes, encorajar a diversidade de ensino e fortalecer espaços multidisciplinares para discutir conceitos e categorias.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O ENSINO

As mudanças climáticas estão no centro das preocupações políticas do mundo contemporâneo. O último relatório do Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas das Nações Unidas (IPCC/ONU), publicado em 2023, assegura de maneira inequívoca que a ação humana elevou a temperatura média no planeta em 1,1°C desde os níveis pré-industriais. Dentre as principais causas estão a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento, que alteram a composição química da atmosfera, aumentando o efeito estufa. Além do calor crescente,

os eventos climáticos extremos, a elevação do nível médio do mar, a acidificação dos oceanos e a perda de biodiversidade estão entre os indicadores globais mais importantes desse cenário preocupante (Thunberg, 2023).

Apesar do reconhecimento internacional do problema das mudanças climáticas antropogênicas e dos compromissos de redução das emissões de gases de efeito estufa firmados pelas nações, elas continuam aumentando. Em 1990, às vésperas da Rio-92, as emissões acumuladas de CO₂ provenientes de combustíveis fósseis somavam 785 milhões de toneladas. De lá para cá, em apenas trinta anos, já foram emitidos outros 948 milhões de toneladas. A aceleração das mudanças em curso pode torná-las irreversíveis, gerando impactos catastróficos e desiguais. Mantidas as políticas atuais, o IPCC estima que o aquecimento global possa chegar a 3,2°C em 2100, bem distante da meta de 1,5°C estabelecida pelo Acordo de Paris em 2016 (Thunberg, 2023).

O Brasil sediará este ano a 30ª Conferência das Nações Unidas sobre o Clima (COP-30), em Belém do Pará, a primeira a ser realizada na Amazônia. Contraditoriamente, o mesmo governo que busca restabelecer a agenda ambiental no país, visando assumir certo protagonismo na política climática global, pressiona os órgãos ambientais federais a autorizarem a extração de petróleo na foz do Rio Amazonas. Vale lembrar que, mesmo com uma matriz energética “limpa” e renovável, o Brasil figura entre os maiores emissores de gases de efeito estufa do planeta.

A necessidade de abordar o tema das mudanças climáticas no ensino é amparada pela Lei Federal nº 14.926/2024, promulgada na esteira das comoções diante das enchentes no Rio Grande do Sul. Ela altera a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/99) e inclui o tema das mudanças climáticas. Entre os objetivos da nova lei, encontra-se o estímulo à educação voltada à percepção de riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais em escolas de todos os níveis de ensino (art.5º). Em seu artigo 8º, sobre as atividades na educação escolar, o inciso II recomenda:

o desenvolvimento de instrumentos e metodologias com vistas a assegurar a efetividade das ações educadoras e de prevenção, de mitigação e da adaptação relacionadas às mudanças do clima e aos desastres socioambientais, bem como no estancamento da perda de biodiversidade. (Brasil, 2024).

Enquanto o artigo 10º

assegura a inserção de temas relacionados às mudanças do clima, a proteção da biodiversidade aos riscos e emergências socioambientais e a outros aspectos referentes à questão ambiental nos projetos institucionais e pedagógicos da educação básica e da educação superior, conforme diretrizes do CNE (Brasil, 2024).

No âmbito da Geografia, há poucas obras dedicadas ao ensino de mudanças climáticas na Educação Básica. Uma delas é “Entre a ciência, a mídia e a sala de aula: contribuições da geografia para o discurso das mudanças climáticas globais” (Zangalli, 2015), que busca refutar o consenso científico, denunciado como monopólio de países do norte global. Ao propor a existência de dois paradigmas sobre o aquecimento global, antrópico e natural, pouco acrescenta àqueles docentes que desejam trabalhar temas como adaptação, mitigação e vulnerabilidade em sala de aula.

Os livros didáticos de Geografia também se mostram limitados ao abordar o tema, quer seja porque trazem dados mais gerais e globais sobre o assunto, quer seja porque alguns contestam o caráter antropogênico das mudanças climáticas. Este é o caso da coleção Araribá, que abre espaço para os autodenominados “céticos” - como o Prof. Luiz Carlos Molion - semear dúvidas entre estudantes e professores (Ribeiro, 2022).

O texto de Oliveira (2009), “Mudanças climáticas: ensino fundamental e médio”, uma parceria entre a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC) e Agência Espacial Brasileira do Ministério da Ciência e Tecnologia (AEB/MCT), está em consonância com o consenso científico internacional. Traz dados atualizados e acessíveis sobre o sistema Terra-Atmosfera e o ciclo do carbono, mas não oferece subsídios para os estudantes analisarem o fenômeno das mudanças climáticas na escala local.

Assim, os professores de Geografia do ensino básico que desejarem se somar aos esforços pela formação de uma consciência espacial-cidadã (Ferretti e Nascimento Jr., 2021) num contexto de emergência climática, necessitarão produzir seus próprios materiais. Se, ainda, acreditam que o processo educativo torna-se mais significativo à medida que problematiza a realidade cotidiana dos estudantes, podem encontrar no estudo do meio um potencial caminho pedagógico. Com isso, devem se perguntar: quais lugares no entorno oferecem

oportunidade de trabalhar com temas relacionados às mudanças climáticas? Há alguma paisagem local onde seja possível visualizar indicadores das mudanças climáticas? Onde estão as áreas mais vulneráveis aos riscos climáticos da cidade e como se caracterizam? Quais são os desastres mais comuns e como afetam a vida das comunidades? Quais adaptações deverão ser feitas em favor da resiliência urbana e como o poder público municipal tem agido? Quais ações de mitigação podem ser tomadas nos bairros e nas escolas? Eis algumas questões mobilizadoras para a elaboração de uma proposta de estudo do meio voltada ao ensino das mudanças climáticas.

METODOLOGIA

A presente pesquisa baseia-se na revisão bibliográfica de publicações científicas dos últimos quinze anos sobre mudanças climáticas globais (Thunberg, 2023) e regionais (Mendonça, 2014), mudanças climáticas em ambientes urbanos e costeiros (Ultramari, 2019; Horta, 2020; Mendonça, 2021), aspectos ambientais e urbanos de Florianópolis (Ferretti, 2019; Rakssa, 2023; Pereira e Pessoa, 2024; Rocha, 2021); de legislação educacional e de livros didáticos. O referencial teórico-metodológico fundamenta-se no estudo do meio (Pontuschka, 2004) e na geografia física crítica (Lave *et al.*, 2019; Romero, 2019). A coleta de imagens serviu-se de reportagens disponíveis na internet e a elaboração da figura com a localização dos pontos sugeridos ao final utilizou software de edição de imagens do Microsoft Windows.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cerca de metade da população mundial vive atualmente em cidades, segundo a ONU. Dada sua abrangência e intensidade, a urbanização mundial tem um grande impacto sobre o clima global. Estima-se que 75% das emissões de gases de efeito estufa se originam em cidades, em decorrência de sua alta demanda por transportes, construções, indústrias e energia. Paralelamente, o número de desastres associados às mudanças climáticas em áreas urbanas cresceu quatro vezes nas últimas três décadas, ou seja, as cidades tanto criam quanto sofrem impactos relacionados às mudanças climáticas, ocupando, portanto, um papel reconhecidamente central em seu enfrentamento bem como no

cumprimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável de maneira mais ampla (Pereira e Pessoa, 2024).

No Brasil, a urbanização é um fenômeno recente, acelerado e concentrado. Acompanhando a tendência de outros países em desenvolvimento, as cidades brasileiras cresceram sem o devido planejamento e controle pelo poder público, carentes de infraestruturas e serviços básicos, como moradia, transporte e saneamento. Tais características aumentam a vulnerabilidade urbana brasileira frente aos riscos inerentes às mudanças climáticas, entre eles enchentes, alagamentos, inundações, estiagens e deslizamentos. À medida que a alocação de recursos para dotação de infraestrutura ocorre de maneira desigual no espaço urbano, privilegiando determinados espaços em detrimento de outros, a vulnerabilidade e a resiliência são construções sociais resultantes de determinações políticas, institucionais e gerenciais (Ultramar, 2019).

Santa Catarina foi o segundo estado com maior taxa de crescimento populacional na última década, com 1,66%, índice 3,3 vezes maior que a média nacional (IBGE, 2022). Enquanto alguns municípios do interior do estado apresentaram decréscimo populacional, outros cresceram enormemente na última década, especialmente os da região litorânea. Florianópolis passou de 421.240 habitantes para 537.211, representando um aumento de 27,5% para o período⁴. Embora possua uma renda *per capita* elevada para os padrões brasileiros (R\$ 45 mil), 24,6% de sua população possui renda de até meio salário mínimo, o que em parte explica o elevado número de pessoas expostas a riscos ambientais no município: 23.105, segundo dados do Cemaden em 2010 (IBGE, 2025).

Os oceanos são enormes sumidouros de carbono. Estima-se que 25% das emissões de gases de efeito estufa antrópicos sejam absorvidos por eles. Além de importante elemento na regulação climática, os oceanos são nichos de biodiversidade, trazem benefícios à população e à economia, oferecem proteção contra a erosão e sustentam culturas tradicionais. A Zona Costeira brasileira abriga importantes ecossistemas, como marismas, manguezais, recifes, gramas marinhas, macroalgas e rodólitos.

Exercendo crescente pressão sobre eles, vivem 60% da população urbana brasileira, concentrada em 4% do território nacional. As cidades litorâneas, como Florianópolis, com sua elevada demanda de energia, alimento, água e moradia

⁴ Em contraste com outras as outras capitais da região sul, Curitiba cresceu apenas 1,2% e Porto Alegre decresceu 5,4% (Censo, 2022).

aliada ao frágil planejamento espacial e à carência de saneamento básico, são centrais na discussão sobre vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas. Estressores locais como a poluição, sobrepesca, mineração e invasões biológicas, potencializados pelas mudanças climáticas, vêm reduzindo nichos e biomassa de espécies marinhas no litoral catarinense. A redução do pH da água oceânica associada aos altos índices de carbono atmosférico pode reduzir em 80% a estrutura carbonática dos organismos marinhos (Horta *et al.*, 2020).

Em um recente estudo sobre o plano diretor de Florianópolis, Pereira e Pessoa (2024) destacam que ele não possui um plano de enfrentamento às mudanças climáticas. Em sua última atualização, realizada em 2023 após intensa luta dos movimentos sociais e intervenção do Ministério Público de Santa Catarina, o Plano Diretor da capital foi aprovado com apenas duas menções às mudanças climáticas: no artigo 8º (sobre os princípios), sem detalhamento de indicadores, objetivos e metas; e no artigo 42º (sobre divisões territoriais), ao estabelecer as zonas de interesse de proteção (ZIP). Os autores demonstram que as áreas de risco e inundação extrapolam as ZIP's e algumas estão zoneadas como áreas de urbanização especial (AUE), com estímulos ao adensamento de construções através de parcelamento do uso do solo para criar novas centralidades urbanas.

Embora as áreas ecologicamente mais sensíveis, como vegetação de encostas, terras baixas, corpos d'água, áreas inundáveis e dunas recubram 68% da ilha de Santa Catarina, apenas 30% delas encontram-se protegidas por lei (Ferretti, 2019). A maioria das vinte unidades de conservação existentes não possui forma, tamanho ou distância adequada à manutenção da biodiversidade, e algumas delas estão sujeitas a novas frentes de ocupação imobiliária (Rakssa e Ferretti, 2023). Vale lembrar que alterações no entorno de unidades de conservação podem causar enormes impactos em ecossistemas e comunidades tradicionais, como já ocorreu com a então recém-criada **Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé**, impactada pelo aterro e construção da Via Expressa Sul, em 1996. Embora o manguezal na RESEX venha lentamente se reconstituindo (Wunderwald, 2022), o camarão desapareceu e o berbigão foi declarado oficialmente extinto em 2015 (Biasoli, 2021).

Em um recente estudo utilizando dados do *Centre of Research on the Epidemiology of Disasters* e da Defesa Civil, Costa *et al.* (2024) apontaram que Santa Catarina foi o estado brasileiro com maior número de ocorrências de eventos climáticos extremos entre 2018 e 2022. Entre os mais frequentes estão

chuvas intensas, vendavais e ciclones, estiagens e secas. Após as fortes chuvas que atingiram o litoral catarinense em janeiro de 2025, treze municípios decretaram estado de emergência, dentre eles Florianópolis, onde o volume pluviométrico acumulado chegou a 400 mm em menos de 48 horas (Santa Catarina, 2025).

A tendência à elevação da temperatura e aumento da pluviosidade sem melhor distribuição sazonal e espacial das chuvas já vem sendo apontada em estudos sobre os impactos das mudanças climáticas para a região sul do Brasil, conforme Mendonça (2014). Além do risco de acarretar enxurradas e deslizamentos, como frequentemente ocorre em áreas do **Maciço do Morro da Cruz**, os eventos extremos produzem marés meteorológicas que potencializam alagamentos e erosão costeira, como os que ocorrem no **Rio Tavares** e na **Praia do Morro das Pedras**, respectivamente. A ocupação humana sobre encostas, várzeas e dunas remete à noção de riscos híbridos, dada sua gênese na interface entre natureza, sociedade e tecnologia (Mendonça, 2021).

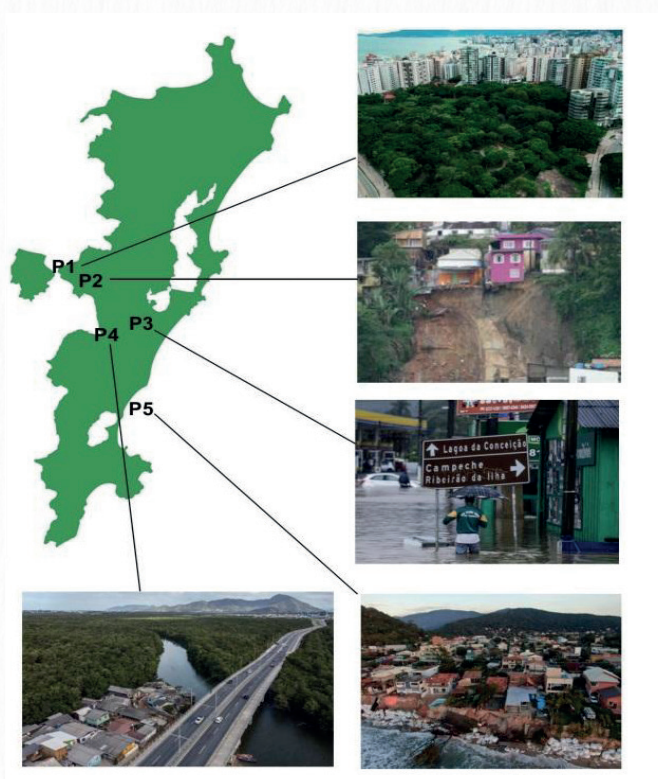
A Universidade Federal de Santa Catarina vem produzindo importantes pesquisas sobre os impactos da urbanização no clima de Florianópolis. “Ilhas de calor” ocorrem associadas a bairros mais verticalizados ou àqueles próximos a rodovias, como a península central. “Ilhas de frescor”, por sua vez, foram relacionadas a áreas preservadas, como a Estação Ecológica Carijós e a áreas verdes de lazer, como o **Parque da Luz**. Com manifestação mais noturna que diurna, as ilhas de calor e frescor possuem expressivo gradiente térmico: média de 2,4°C e máxima de 7,3°C (Rocha, 2021). Vale lembrar que enquanto a classe empresarial lucra com a verticalização e agrava o calor urbano em Florianópolis, os movimentos sociais da cidade lutam por áreas verdes em espaços públicos que mitigam esse problema, como ocorreu na história da criação do Parque da Luz nos anos 1980-1990.

Com isso, os locais destacados acima apresentam potencial paisagístico para compor um roteiro de estudos do meio voltados ao ensino das mudanças climáticas em Florianópolis. Abaixo, podemos localizá-los e visualizá-los na figura 1 e identificá-los pelo nome e suas respectivas temáticas a serem desenvolvidas na tabela 1.

Tabela 1: pontos e temáticas

P1	Centro (Parque da Luz)	Aumento da temperatura (“ilhas de calor”) Mitigação (“ilhas de frescor”)
P2	Centro (Maciço do Morro da Cruz)	Eventos extremos Riscos e desastres (deslizamentos)
P3	Rio Tavares (SC-405)	Elevação do nível do mar Eventos extremos Riscos e desastres (inundação, alagamento)
P4	Praia do Morro das Pedras	Elevação do nível do mar Eventos extremos Riscos e desastres (erosão costeira)
P5	RESEX Marinha Pirajubaé	Perda de biodiversidade (berbigão) Acidificação do oceano Mitigação (manguezal)

Figura 1: localização e imagens⁵



⁵ Fontes disponíveis em: (P1) <https://www.dimasconstrucoes.com.br/parquedaluz/>, (P2) <https://www.nsctotal.com.br/noticias/desmoronamento-no-centro-de-florianopolis-mata-uma-mulher>, (P3) <https://>

No centro da cidade, pode-se realizar uma caminhada pela Rua Filipe Schmidt até o Parque da Luz (P1) medindo a temperatura ao longo do trajeto. Ali é possível perceber como as diferentes formas de uso e ocupação do solo intensificam ou amenizam o calor crescente.

Por sua declividade, associada à supressão da cobertura vegetal e intensa ocupação humana sem a infraestrutura adequada, as encostas do Maciço do Morro da Cruz (P2), no centro de Florianópolis, são suscetíveis a deslizamentos e, portanto, tornam-se mais vulneráveis com a ocorrência de eventos extremos, como tempestades, ciclones e chuvas concentradas.

Os alagamentos na região da rodovia SC-405 no Rio Tavares (P3) tendem a se tornar mais frequentes com o cenário de mudanças climáticas, em razão da combinação entre maré astronômica e meteorológica potencializada por eventos extremos e elevação do nível médio do mar.

Esses mesmos fatores também incrementam a erosão costeira que vem atingindo diversas praias de Florianópolis, como no Morro das Pedras (P4). Intervenções baseadas em dragagem e aterro para o aumento da faixa de areia nas praias são alvo de críticas por parte de pesquisadores, por aumentarem o processo erosivo (Pagliosa *et al.*, 2023).

A RESEX Marinha do Pirajubaé (P5) é a pioneira desse tipo de unidade de conservação no Brasil. Trata-se de uma UC delimitada em área de manguezal e baía, onde é permitido o uso sustentável de seus recursos por uma comunidade tradicional de pescadores e coletores, que vem sofrendo constante pressão da urbanização desde a criação da Via Expressa Sul até a recente ampliação do aeroporto Hercílio Luz. A acidificação do oceano põe em risco espécies de animais como ostras, mexilhões e berbigões, diminuindo a biodiversidade e saúde dos ecossistemas marinhos.

Os cinco pontos listados oferecem temas e problemas relacionados às mudanças climáticas em Florianópolis, onde é possível realizar trabalhos de estudo do meio no âmbito da Educação Básica. Para isso, os professores necessitarão detalhar as etapas e procedimentos a serem adotados, desde a preparação

www.gazetadopovo.com.br/curitiba/chuvas-levam-prefeitura-de-florianopolis-a-pedir-para-populacao-nao-ir-a-praia-ch8afudros1ob2beo3rjl7bg7/, (P4) <https://www.nsctotal.com.br/colunistas/renato-igor/erosao-no-morro-das-pedras-fotos-impressionantes-mostram-destruicao-em-praia>, (P5) <https://ndmais.com.br/meio-ambiente/estado-de-sc-devera-protoger-mangue-proximo-ao-aeroporto-de-florianopolis/>
Acesso em 19 fev. 2025.

prévia à saída de estudos com a organização e leitura de textos, mapas e outros documentos de interesse para a pesquisa, a definição de um cronograma e um roteiro de campo acessível e adequado à realidade de cada escola, a preparação das equipes de trabalho, a documentação através de cadernos de campo, as técnicas de registro e sistematização dos dados e as formas de divulgação e retorno às comunidades.

Sobretudo, é fundamental que as propostas que vierem a ser desenvolvidas e aplicadas envolvam o maior número de disciplinas possível, afinal o meio é uno e o conhecimento não deve ser fragmentado. Interdisciplinaridade e coletividade estão na base dos estudos do meio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, a pesquisa reafirma a importância do ensino das mudanças climáticas no mundo contemporâneo e o desafio de criar estratégias pedagógicas que articulem as escalas global e local do fenômeno. Ao envolver estudantes e professores com a leitura da realidade através da observação do espaço vivido, o estudo do meio mostra-se uma alternativa para fazer frente a esse desafio.

Florianópolis está vulnerável aos efeitos das mudanças climáticas e as paisagens da cidade, em acelerada transformação, apresentam locais com potencial para a realização de propostas de estudos do meio para o ensino das mudanças climáticas no âmbito da educação básica.

Urgem ações educativas para a adaptação e mitigação dos efeitos deletérios das mudanças climáticas e pela sobrevivência das gerações vindouras, de humanos e não-humanos. As discussões e caminhos aqui apontados podem servir como subsídio para a elaboração de futuros planos de estudos do meio sobre mudanças climáticas por professores da Educação Básica do município e região. A continuidade desta pesquisa se dará neste sentido: da elaboração de uma proposta detalhada, de sua aplicação e da avaliação dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

BIASOLI, Fernanda. Uma ilha de costas para o mar. **Cotidiano UFSC**, Florianópolis, 9 ago. 2021. Disponível em: <https://cotidiano.sites.ufsc>.

[br/o-apagamento-de-uma-reserva-pioneira-no-brasil-e-a-extincao-de-um-animal-simbolo-da-cidade-a-que-preco-florianopolis-constroi-o-seu-desenvolvimento/](https://www.florianopolis.gov.br/o-apagamento-de-uma-reserva-pioneira-no-brasil-e-a-extincao-de-um-animal-simbolo-da-cidade-a-que-preco-florianopolis-constroi-o-seu-desenvolvimento/). Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024**. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 2024. 2p.

FERRETTI, Orlando. Espaços de natureza protegida na Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. **Acta Geográfica**, v. 13, n. 31, p. 66-89, 2019. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/4660> Acesso em: 31 jan. 2025.

HORTA, Paulo et al. Mudanças Climáticas e a zona costeira do Brasil: vulnerabilidades socioambientais e estratégias de ação. **Sustainability in Debate - Brasília**, v. 11, n.3, p. 425-444, dez/2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Guido-Grimaldi/publication/348401527_Climate_change_and_Brazil's_coastal_zone_socio-environmental_vulnerabilities_and_action_strategies/links/6018cbeba6fdcc071bac3796/Climate-change-and-Brazils-coastal-zone-socio-environmental-vulnerabilities-and-action-strategies.pdf

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE. 2022

IBGE. **Cidades e estados do Brasil**. [2025]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: 31 jan. 2025.

LAVE, Rebecca; WILSON, Matthew W.; BARRON, Elizabeth S. Intervenção: Geografia Física Crítica / Intervention: Critical Physical Geography. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 9, n. 1, p. 77–94, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2019.25397> Acesso em: 31 jan. 2025.

MENDONÇA, Francisco (org.). **Climas do sul**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

_____. (org.). **Riscos híbridos**. Concepções e perspectivas socioambientais. São Paulo: Oficina de textos, 2021.

NASCIMENTO JR., Lindberg; FERRETTI, Orlando. Ensino da geografia na geografia escolar. IN: MARTINS, R.E.M.W.; PREVE, A.M.; CHAVES, A.P.(org.). **Educação geográfica em movimento, vol II**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2022.

PAGLIOSA, P; PEREIRA, G. S.; HORTA, P; FONSECA, A. L. **Nota Técnica trata sobre a realização de dragagens e aterros em praias arenosas**. Programa Ecoando Sustentabilidade: UFSC, 23 out. 2023.

OLIVEIRA, Gilvan S. **Mudanças climáticas: ensino fundamental e médio**. Brasília : MEC, SEB ; MCT ; AEB, 2009. (Coleção Explorando o ensino ; v. 13)

PEREIRA, Elson Manoel; PESSOA, Manuela Bressan. O calor aumenta, o mar avança, mas não vai nos atingir: um olhar sobre o plano diretor de Florianópolis diante da crise climática. **Caderno de Geografia**, v. 34, n. 78, p. 1017-1031, 2024. Disponível em: <https://hal.science/hal-04794972/> Acesso em 31 jan. 2025.

PONTUSCHKA, N. N.. **A formação pedagógica do professor e as práticas interdisciplinares**. 1994. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1994.

_____, N. N. O conceito de estudo do meio transforma-se...em tempos diferentes, em escolas diferentes, com professores diferentes. IN: VESENTINI, José W.(org.) **O ensino de Geografia no século XXI**. Campinas: Papyrus, 2004.

RAKSSA, Marcelo; FERRETI, Orlando E. Distorções entre o Plano Municipal da Mata Atlântica e o Plano Diretor de Florianópolis. **Anais do XI SAPIS e VI ELAPIS**, São Paulo: USP, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcelo-Rakssa/publication/384080380_DISTORCOES_ENTRE_O_PLANO_MUNICIPAL_DA_MATA_ATLANTICA_E_O_PLANO_DIRETOR_DE_FLORIANOPOLIS/links/66e9c830f84dd1716cf6c835/DISTORCOES-ENTRE-O-PLANO-MUNICIPAL-DA-MATA-ATLANTICA-E-O-PLANO-DIRETOR-DE-FLORIANOPOLIS.pdf Acesso em 31 jan. 2025.

ROCHA, Geisa. **A ilha de calor urbana entre mares : área conurbada de Florianópolis / SC**. Curitiba: UFPR, 2021. (tese de doutorado)

RIBEIRO, Fabrício I. **Aquecimento Global e Uso do Livro Didático de Geografia no Ensino Fundamental II**. Foz do Iguaçu: UNILA, 2022. (Trabalho de conclusão de curso de Graduação em Geografia)

ROMERO, H.; PAIVA, J. C.; OPAZO, D. . Geografia física crítica, topoclimatologia andina e o extrativismo mineiro no Salar de Atacama. *Revista Brasileira De Climatologia*, 25, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/abclima.v0i0.64776> Acesso em: 31 jan. 2025

SANTA CATARINA. Secretaria da Proteção e Defesa Civil. **Nota oficial: Secretaria da Proteção e Defesa Civil e EPAGRI explicam volume de chuva acima da média no Litoral Catarinense**. Florianópolis, 17 jan. 2025. Disponível em: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/2025/01/17/nota-oficial-secretaria-da-protecao-e-defesa-civil-e-epagri-explicam-volume-de-chuva-acima-da-media-no-litoral-catarinense/> Acesso em: 31 jan. 2025.

THUNBERG, Greta. **O livro do clima**. São Paulo: Cia. Das Letras, 2023.

ULTRAMARI, Clovis; HAYAKAWA, Iuri F. Acidentes naturais: o paradoxo entre adversidades e potencialidades na gestão urbana. **Econ. soc. territ** [online]. 2015, vol.15, n.47. pp.99-121. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-84212015000100005&script=sci_arttext&tlng=pt Acesso em: 31 jan. 2025

WUNDERVALD, Emanuele. **Novo manguezal da Costeira do Pirajubaé**. Florianópolis: CFH/UFSC, 2022. (Trabalho de conclusão de curso de Graduação em Geografia).

ZANGALLI JR, Paulo César. **Entre a ciência, a mídia e a sala de aula. Contribuições da Geografia para o discurso das mudanças climáticas globais**. São Paulo: Cultura Acadêmica/UNESP, 2015.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.013

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO: EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS NO CONTEXTO DAS PRÁTICAS DOCENTES NO COLÉGIO CÍVICO-MILITAR

HÉLIO ANTÔNIO DE SOUZA

Raquel Lucas Mendes de Andrade¹

Lara Luísa Marques Babilônia²

Luiz Belmiro Teixeira³

RESUMO

Este relato de experiência visa apresentar uma análise sobre os processos de ensino e aprendizagem no Colégio Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza, localizado no litoral paranaense, com foco na inovação tecnológica e metodológica nas práticas docentes, no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). A metodologia qualitativa aplicada consistiu na realização de diversas visitas à escola, observando as práticas pedagógicas em andamento, concomitantemente com o estudo bibliográfico realizado com os bolsistas, apoiando-se em metodologias ativas e no uso de tecnologias digitais no ensino. O referencial teórico inclui conceitos de Antonio Candido sobre a função social da escola e as contribuições Byung-Chul Han sobre metodologias inovadoras e a integração das tecnologias no ambiente educacional. Devido à política de proibição do uso de celulares na sala de aula, a atividade sociológica proposta, com ênfase na diversidade cultural, foi reestruturada para que os estudantes realizassem as pesquisas em casa, utilizando recursos tecnológicos

1 Graduando do Curso de Ciências Sociais do Instituto Federal do Paraná - IFPR - Campus Paranaguá, raquel.lucasmendes@gmail.com;

2 Mestranda em Ciências Sociais da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), larababilonia@gmail.com;

3 Doutor em Sociologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) luiz.teixeira@ifpr.edu.br;

fora do ambiente escolar. Posteriormente, os resultados foram compartilhados em sala de aula, com a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento apreendido e na apresentação dos seus trabalhos no festival cultural. A confecção de materiais para a apresentação final foi definida como conclusão da disciplina. Os principais resultados mostraram que a proposta foi eficaz na promoção do engajamento dos estudantes, estimulando a autonomia e a criatividade na pesquisa e na produção de materiais. A estratégia de integrar metodologias ativas e o uso de tecnologias, mesmo diante dos comedimentos da escola cívico-militar, favoreceu um aprendizado dinâmico, participativo e colaborativo, demonstrando um impacto positivo na prática pedagógica.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Inovações tecnológicas, Práticas docentes, Cívico-Militar, Litoral do Paraná.

INTRODUÇÃO

O Colégio Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza está situado na Rua Romário Martins, nº 349, na Praia de Leste, em Pontal do Paraná, zona litorânea. O colégio, que oferece Ensino Fundamental e Médio, começou suas atividades em 1998 com o Ensino Fundamental e, em 2000, passou a oferecer o Ensino Médio. Em 2021, passou a adotar o modelo cívico-militar, o que representou uma mudança importante em sua trajetória e se refletiu nas práticas educacionais da instituição. A escola está localizada em uma área de infraestrutura urbana bem desenvolvida, com acesso fácil ao transporte público e próxima de diversos serviços essenciais à comunidade, como farmácias, restaurantes, Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), Prefeitura, Posto de Atendimento à Saúde 24 horas, praia. A comunidade ao redor é predominantemente composta por famílias de classe média e média-alta, muitas delas de veraneio, caracterizando um bairro turístico. A escola atende uma grande demanda de estudantes, oriundos de Pontal do Paraná e municípios vizinhos, e se destaca pela comunicação eficaz com a comunidade e um ensino de referência, o que garante a alta procura por suas vagas.

No contexto educacional, a instituição passou a adotar um modelo de ensino que segue a tradição da disciplina e a ordem, o que se reflete nas restrições ao uso de smartphones na sala de aula. Esse aspecto foi um dos pontos de partida para o desenvolvimento de um evento cultural organizado pelos estudantes e bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com o objetivo de aliar os conteúdos sociológicos e uso da tecnologia nas práticas pedagógicas de forma que respeitasse as normas da escola, mas ao mesmo tempo promovesse uma aprendizagem ativa e significativa.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma ação integrada à Política Nacional de Formação de Professores, promovida pelo Ministério da Educação, com o objetivo de incentivar a iniciação à docência. Sua proposta visa aprimorar a formação dos futuros professores de nível superior, além de contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica pública no Brasil. A CAPES, como parte do programa, oferece bolsas às Instituições de Ensino Superior (IES), que são responsáveis por realizar as seleções internas dos bolsistas para os subprojetos que foram aprovados. Nesse contexto, o presente

relato de experiência refere-se à execução do projeto PIBID, que teve início em junho de 2023 e se estendeu até maio de 2024.

Assim, na implementação do programa, os bolsistas, em colaboração com os coordenadores, desenvolveram uma proposta que permite aos estudantes, com o auxílio de smartphones e outros dispositivos tecnológicos, realizar pesquisas em casa sobre culturas de diversas regiões do Brasil e do mundo. O objetivo foi integrar o uso da tecnologia à proposta pedagógica da escola, promovendo uma aprendizagem mais interativa e acessível. Posteriormente, os estudantes compartilharam as informações obtidas na sala de aula, organizadas em grupos, para a elaboração final dos trabalhos, incentivando o trabalho colaborativo e a troca de conhecimento.

Na Escola Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza, o ambiente acadêmico é caracterizado por uma equipe multidisciplinar dedicada ao desenvolvimento integral dos 646 estudantes matriculados. Essa equipe é composta por 40 professores, 6 secretários, 4 pedagogos, 8 agentes públicos, 1 diretor civil, 1 diretor militar e 4 monitores militares. A escola dispõe de 10 salas de aula de porte médio para pequeno, cada uma equipada com aproximadamente 45 cadeiras, além de salas para os setores administrativo, financeiro, recepção, professores e estoque. A infraestrutura conta ainda com uma pequena sala de informática, uma biblioteca com cerca de 10.000 livros, e uma quadra esportiva que proporciona o desenvolvimento motor e social dos estudantes. Contudo, a escola enfrenta desafios relacionados à falta de pisos táteis e banheiros adequados para pessoas com deficiência (PCD), além de um refeitório de porte médio que não comporta todos os estudantes sentados simultaneamente.

A 1ª Feira Cultural teve como objetivo principal explorar o uso de metodologias ativas de ensino, permitindo que os estudantes se envolvessem diretamente no processo de aprendizagem por meio da pesquisa e da troca de conhecimento. Divididos em grupos, os estudantes foram responsáveis por explorar e apresentar aspectos culturais e econômicos de diferentes países e regiões brasileiras. A turma do 2º A, com o itinerário das ciências humanas, foi encarregada de estudar diferentes países, enquanto a turma do 2º B, com o itinerário das ciências exatas, abordava regiões do Brasil. Durante o bimestre, os estudantes realizaram pesquisas sobre os seus lugares e, ao final, apresentaram suas descobertas de forma interativa, utilizando recursos tecnológicos como vídeos, slides e imagens, em um espaço comunitário da escola.

O evento aconteceu em 11 de abril de 2024, quando os estudantes avaliaram suas pesquisas de forma dinâmica, organizadas em tendas temáticas que representavam diferentes culturas. O evento abordou temas como economia, cultura, política e gastronomia de diversas regiões e países, com os estudantes também apresentando e oferecendo pratos típicos dessas culturas. A experiência proporcionou um ambiente de aprendizagem colaborativa, estimulando o trabalho em equipe e a capacidade crítica dos estudantes ao refletir sobre as diferentes culturas e seus impactos nas sociedades. Além disso, o evento declarado como a tecnologia, quando utilizado de forma planejada e responsável, pode ser uma ferramenta poderosa no processo educativo, mesmo dentro de um contexto de restrições como o imposto pela escola.

A justificativa para esse projeto reside na promoção de práticas pedagógicas ativas dentro das escolas com um modelo cívico-militar, que tradicionalmente impõem restrições ao uso de tecnologias. Ao organizar o evento cultural, o colégio buscou equilibrar essas restrições com a utilização da tecnologia de maneira construtiva e criativa, sem perder de vista os objetivos educacionais. A proposta também visa ampliar o entendimento dos estudantes sobre as diferentes culturas e suas interações, desnaturalizando conceitos e ampliando a visão de mundo. A metodologia ativa aplicada no evento foi uma maneira eficaz de envolver os estudantes no processo de aprendizagem, permitindo que se tornassem protagonistas de sua própria educação.

O evento cultural realizado na Escola Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza provou ser uma experiência positiva para os estudantes e bolsistas do PIBID, que buscam integrar a tecnologia ao aprendizado de maneira construtiva e conforme às diretrizes da escola. O projeto contribuiu para a formação de uma visão mais ampla e crítica sobre as diversidades culturais e sociais, ao mesmo tempo em que estimulou os estudantes a utilizarem a tecnologia de maneira responsável e produtiva. A experiência demonstra que, mesmo em contextos de restrição ao uso de dispositivos tecnológicos, é possível criar oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades importantes, como pesquisa, análise crítica e apresentação de informações de forma criativa. Esse tipo de abordagem é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de refletir sobre o mundo e suas diferentes culturas.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi de natureza exploratória e descritiva, conforme a classificação de Gil (1991), que permite ao pesquisador adquirir uma compreensão mais detalhada e íntima do problema investigado. Essa abordagem metodológica permitiu uma compreensão das práticas e dinâmicas da escola, proporcionando uma análise profunda das interações que ocorrem tanto no ambiente interno quanto nas influências externas que impactam o contexto educacional. O objetivo principal foi investigar a cultura escolar, observando os aspectos que moldam o cotidiano da escola, e também examinar a implementação de metodologias ativas no ensino de Sociologia. Nesse processo, buscou-se entender como essas metodologias foram integradas ao pedagógico e sua efetividade na promoção de um ensino mais dinâmico.

A coleta de dados foi realizada por meio de duas técnicas principais: a observação participante e a intervenção nas práticas metodológicas ativas, com foco na elaboração e construção da 1ª Feira Cultural. Durante o PIBID, foram realizadas visitas técnicas à escola, nas quais buscamos observar as condições físicas da instituição, incluindo acessibilidade, recursos pedagógicos disponíveis e a organização interna das aulas. O objetivo dessa fase foi compreender as dinâmicas cotidianas da escola.

Durante as visitas, foi possível identificar o nível de engajamento dos estudantes, as estratégias pedagógicas adotadas para estimular a participação e a forma como as metodologias ativas foram aplicadas no processo de preparação para a Feira Cultural. Os bolsistas desempenharam um papel fundamental, auxiliando nas pesquisas realizadas pelos estudantes e na montagem das apresentações que integraram a feira. A interação entre estudantes e professores, especialmente no acompanhamento das aulas de Sociologia, evidenciou a aplicação de metodologias que estimulam a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento.

O relato de experiência reflete a vivência com os estudantes das turmas 2A e 2B, que participaram da organização e execução da intervenção. A escola cívico-militar, contexto deste relato, apresenta um modelo educacional que impõe algumas limitações, como a política de uso de celulares na sala de aula.

As metodologias ativas desempenharam um papel central no desenvolvimento da Feira Cultural. Para superar as limitações impostas pela política de uso

de celulares, as atividades foram reorganizadas de modo a incentivar a pesquisa em casa, o uso de ferramentas digitais acessíveis fora da escola e o desenvolvimento de apresentações colaborativas. Os estudantes foram estimulados a criar cartazes, maquetes, apresentações de dança e caracterizações, aplicando os conhecimentos adquiridos nas aulas de Sociologia. Essas atividades proporcionaram uma experiência de aprendizado dinâmica e interativa, permitindo que os estudantes se envolvessem de forma prática e criativa na construção da Feira, ao mesmo tempo em que foram desafiados à reflexão sobre questões sociais e culturais abordadas nas aulas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A cultura escolar, entendida como o conjunto de valores, práticas, relações e normas que permeiam o ambiente educacional, é fundamental para a construção do processo de aprendizagem. Antônio Cândido, ao tratar da escola como um espaço de interação social, destaca que a “escola é, antes de tudo, uma instituição que mede o processo de socialização dos indivíduos, com a sua própria cultura sendo um campo de confronto e relações” (Cândido, 1955, p. 12). Para o autor, a compreensão das dinâmicas culturais dentro da escola é crucial, pois elas influenciam não apenas os processos pedagógicos, mas também as relações interpessoais que se estabelecem entre estudantes, professores e a comunidade escolar. Essas relações são moldadas pela cultura escolar, o que pode ser tanto uma barreira quanto um facilitador no processo de aprendizagem, dependendo da forma como é gerida e compreendida pelos educadores.

Além disso, Cândido afirma que “o estudo sociológico da escola é imprescindível para a educação, pois sem entender a cultura que ali se constrói, o educador não consegue interagir de forma eficaz com os estudantes” (Cândido, 1955, p. 17). A partir dessa perspectiva, é evidente que qualquer intervenção pedagógica, seja na adoção de novas metodologias de ensino ou no uso de tecnologias educacionais, deve considerar as características culturais da instituição escolar. A escola não é um espaço neutro; ela reflete as dinâmicas sociais e culturais da comunidade em que está inserida e, por isso, os métodos de ensino devem ser adaptados a essa realidade. Isso se torna especialmente importante quando falamos das metodologias ativas, que buscam promover um aprendizado mais

centrado no estudante, e também no uso das tecnologias, que podem ser tanto um desafio quanto uma oportunidade, dependendo do contexto escolar.

No cenário atual, marcado pela presença massiva de tecnologias no cotidiano, a escola também precisa reavaliar seu papel frente ao uso de dispositivos como os smartphones. Byung-Chul Han, em sua análise crítica da sociedade contemporânea, afirma que “o smartphone se tornou uma ferramenta que fragmenta a atenção dos indivíduos, levando a uma dispersão constante e dificultando a concentração necessária para tarefas cognitivas mais complexas” (Han, 2015, p. 56). Embora Han não se refira diretamente ao contexto escolar, essa fragmentação da atenção, segundo ele, é um reflexo de uma sociedade externa para a velocidade e a imediatidade, características amplificadas pelo uso de tecnologias como os smartphones. Esse cenário impacta diretamente a forma como os estudantes interagem com o conteúdo educacional, levando-os, muitas vezes, a buscar informações superficiais e imediatas, sem o aprofundamento necessário para um aprendizado significativo.

No entanto, Han (2015) também sugere a possibilidade de resignificação do uso da tecnologia, ideia que pode ser trazida para o contexto escolar. Ele argumenta que, “se usada de maneira estratégica, a tecnologia pode tornar-se uma ferramenta de ampliação do conhecimento e do pensamento crítico, ajudando a combater a superficialidade que caracteriza a sociedade digital” (Han, 2015, p. 62). Isso nos leva a refletir sobre a necessidade de transformar o uso das tecnologias em um elemento que potencialize o processo educativo, em vez de ser apenas uma distração. Essa resignificação, portanto, exige um olhar atento por parte dos educadores, que devem promover práticas pedagógicas que integrem o uso das tecnologias de forma consciente e equilibrada.

A compreensão da cultura escolar e do impacto das tecnologias é também essencial para o desenvolvimento e a aplicação de metodologias ativas, que visam à participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Paulo Freire, em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, reforça que “a prática educativa precisa ser construída de forma dialogada, em que o aluno é visto como sujeito e não como objeto do processo educativo” (Freire, 2014, p. 46). As metodologias ativas que buscam envolver o estudante de maneira mais dinâmica e participativa alinham-se com a concepção freireana de educação, que coloca o estudante como protagonista de sua aprendizagem, pois, quando o educando é visto como sujeito ativo,

ele se torna capaz de questionar, refletir e aplicar o que aprende em diferentes contextos.

Freire também destacou a importância de que a educação seja capaz de “promover a autonomia do educar, para que ele possa, por si mesmo, construir seu caminho de aprendizagem” (Freire, 2014, p. 48). Essa ênfase na autonomia do estudante é essencial quando pensamos nas metodologias ativas, que devem ser fundamentadas em práticas que promovam a capacidade de autossuficiência no aprendizado. Não se trata apenas de fornecer conteúdo, mas de criar um ambiente em que o estudante tenha liberdade de explorar, questionar e aplicar seu conhecimento de maneira crítica. A autonomia, nesse sentido, é um dos princípios que deve nortear a implementação das metodologias ativas, garantindo que o estudante se torne cada vez mais responsável pelo seu próprio processo de aprendizagem.

Além disso, como destacam Diesel *et al.* (2017), “as metodologias ativas de ensino devem ser incluídas como um conjunto de práticas que promovam a aprendizagem ativa, colaborativa e reflexiva, incentivando o estudante a assumir um papel central em seu processo educacional” (Diesel *et al.*, 2017, p. 270). Essas práticas incluem, entre outras, o uso de atividades colaborativas, debates, projetos interdisciplinares e o uso de tecnologias digitais, que possibilitam a interação entre os estudantes e entre estes e o conteúdo de forma mais dinâmica. Ao adotar metodologias ativas, o professor cria um ambiente no qual o estudante não é mais apenas um receptor passivo de informação, mas um participante ativo na construção de seu conhecimento.

O uso dessas metodologias no contexto das tecnologias, especialmente no que tange ao uso de smartphones, exige, no entanto, um cuidado extra. Como observa Han, “a constante exposição ao estímulo das tecnologias digitais pode levar à perda da capacidade de concentração, um aspecto fundamental para a aprendizagem profunda e reflexiva” (Han, 2015, p. 65). Portanto, cabe ao educador estabelecer limites e estratégias que permitam que a tecnologia seja usada de maneira produtiva, sem que ela prejudique o foco e a capacidade de reflexão dos estudantes. Uma abordagem equilibrada, que integra a formação consciente, a tecnologia e a prática pedagógica, pode, portanto, resultar em um ambiente de aprendizagem mais eficaz, em que a autonomia do estudante e o desenvolvimento de suas habilidades críticas sejam fortalecidos.

Em suma, a compreensão da cultura escolar e a análise do uso das tecnologias são fundamentais para a implementação bem sucedida de metodologias ativas. Como Freire já destacava, “a educação só será verdadeira quando for capaz de promover a autonomia, o questionamento e a reflexão crítica, não só sobre o conteúdo, mas também sobre as condições e as relações que perpassam o processo educativo” (Freire, 2014, p. 92). É preciso, portanto, considerar a cultura da escola, o uso estratégico das tecnologias e a promoção da autonomia do estudante como elementos interdependentes que, quando bem integrados, podem transformar a experiência de aprendizagem em um processo mais significativo e eficaz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro momento do trabalho foi fundamental para conciliar a teoria de Antônio Cândido sobre a cultura escolar, que destaca como as práticas e valores da escola refletem suas estruturas sociais, seu papel na formação de identidades e no fortalecimento da comunidade escolar. Ao analisar a infraestrutura e a organização da escola, foi possível identificar a importância de compreender as dimensões culturais da instituição para que as práticas pedagógicas fossem alinhadas ao contexto específico em que os estudantes estão inseridos. A partir dessa análise, a escola pode promover experiências educacionais mais integradas, que levem em conta as características de seu ambiente e da cultura local, criando um vínculo mais forte entre o aprendizado acadêmico e o contexto social vivido pelos estudantes.

Num segundo momento, foi realizada a 1ª Feira Cultural no Colégio Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza, em abril de 2024, com foco na implementação de metodologias ativas e no uso de tecnologias digitais, o que gerou resultados muito positivos, tanto do ponto de vista pedagógico quanto social.

Ao adotar uma abordagem centrada na diversidade cultural, a escola dividiu as turmas para um estudo mais aprofundado, com a turma do 2º A, do itinerário das humanas, sendo responsável por explorar as culturas de países distintos, e a turma do 2º B, do itinerário das exatas, encarregada de abordar as diferentes regiões culturais do Brasil. A apresentação final foi realizada no dia 11 de abril de 2024, quando os estudantes, com a participação dos bolsistas e coordenadores,

expuseram seus trabalhos em tendas temáticas, representando diferentes aspectos culturais, como culinária, vestimentas, mitos, lendas, economia e política das culturas escolhidas.

Esse evento gerou um alto nível de engajamento dos estudantes, que, ao longo do processo, não apenas se mobilizaram para realizar as pesquisas, mas também se caracterizaram com trajes típicos das culturas representadas, criando uma atmosfera vibrante e participativa. A divisão do evento em apresentações culturais de diferentes regiões do Brasil e de países como Arábia Saudita, Egito, França e México, proporcionou uma aprendizagem prática, com demonstração de comidas típicas e a vivência de diversas culturas. A integração de metodologias ativas e tecnologias digitais foi um fator essencial para tornar o aprendizado mais dinâmico e colaborativo, respeitando as diretrizes da escola ao mesmo tempo em que incentiva o envolvimento dos estudantes no processo de construção do conhecimento.

A metodologia ativa permitiu que os estudantes se tornassem protagonistas de sua própria aprendizagem. Essa prática baseia-se no entendimento de que, para que o aprendizado seja eficaz, é necessário que o estudante participe da construção do conhecimento, refletindo, discutindo e aplicando os conteúdos de forma prática e interativa. A utilização das tecnologias digitais, no contexto do evento, não foi apenas um recurso para facilitar a pesquisa, mas também uma ferramenta para criar um ambiente de aprendizagem mais integrado e flexível. O sucesso da feira também evidenciou a importância de compreender a cultura escolar antes de implementar práticas pedagógicas inovadoras. A cultura escolar, como descreve Cândido (1995), é um elemento essencial para o processo de ensino-aprendizagem, pois está diretamente relacionada às crenças, valores e práticas que circulam na escola. A partir desse entendimento, foi possível planejar um evento que dialogasse com os interesses e as experiências culturais dos estudantes, utilizando metodologias ativas que ressoassem com a realidade de seus cotidianos. Ao compreender a cultura escolar, foi possível construir um ambiente de aprendizagem que envolvesse os estudantes de maneira significativa e os estimulasse a se engajarem em atividades colaborativas.

Durante a Feira, houve uma mobilização espontânea de toda a comunidade escolar para conferir os trabalhos expostos, não planejada, mas se revelou um reflexo do interesse genuíno gerado pelas apresentações culturais. Professores, coordenadores e outros membros da equipe escolar se envolveram, interagindo

com os diferentes grupos de estudantes. Esse momento de integração entre todos os membros da comunidade escolar foi um reflexo claro de como a cultura escolar, quando trabalhada de forma colaborativa, pode gerar um ambiente mais inclusivo, criativo e participativo.

Essa mobilização teve um impacto positivo, pois não apenas evidenciou o interesse dos estudantes e da comunidade escolar, mas também revelou o potencial de engajamento coletivo quando há uma prática pedagógica que respeita e valoriza a diversidade cultural. No entanto, a dinâmica gerada por essa excitação acabou gerando um pequeno atraso para o início das aulas após o intervalo, pois todos queriam continuar interagindo e conhecendo os trabalhos dos colegas. Esse foco ilustra como a integração entre a prática pedagógica e o ambiente cultural pode gerar um alto nível de participação e envolvimento, mas também exige um cuidado especial com o gerenciamento do tempo e a organização logística.

Dessa forma, o evento evidenciou como a metodologia ativa, associada ao uso de tecnologias digitais e ao reconhecimento da cultura escolar, pode transformar a aprendizagem. Os resultados mostram que, ao criar um ambiente em que os estudantes se tornam protagonistas de sua própria aprendizagem e ao promover um espaço de troca cultural, a escola não só contribui para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, mas também fortalece a coesão e o engajamento da comunidade escolar como um todo. Esses resultados destacam a importância de se compreender e respeitar a cultura escolar, a fim de criar práticas pedagógicas que envolvam os estudantes de maneira significativa e gerem aprendizagens rigorosas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A 1ª Feira Cultural realizada no Colégio Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza demonstrou de maneira clara a eficácia da integração de metodologias ativas e tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, mesmo em um contexto com restrições ao uso de dispositivos móveis dentro da sala de aula.

Apesar das limitações impostas, a experiência demonstra que é possível promover uma aprendizagem dinâmica e colaborativa, alinhada às necessidades educacionais e diretrizes da escola. A metodologia ativa, que coloca os estudantes como protagonistas do processo de aprendizagem, contribui para o

desenvolvimento de habilidades essenciais, como autonomia, criatividade, capacidade de pesquisa, análise crítica e a apresentação de conteúdos de maneira colaborativa. O uso de tecnologias inovadoras e a produção de materiais digitais, como vídeos e apresentações visuais, foram fundamentais para engajar os estudantes, tornando o aprendizado mais envolvente e reflexivo.

Os benefícios das metodologias ativas foram evidentes ao longo do evento. Constatou-se que o desenvolvimento da autonomia dos estudantes e o divertimento com o modelo educacional tradicional foram aspectos decisivos para o sucesso da atividade. O trabalho em equipe e a integração entre teoria e prática se destacam, proporcionando aos estudantes uma vivência mais próxima da realidade. Além disso, o estímulo à construção de uma visão crítica sobre a realidade foi amplamente observado, refletindo a proposta de formar cidadãos mais conscientes, atentos às questões sociais e culturais ao seu redor.

O impacto das metodologias ativas foi visível no processo educativo, especialmente durante as apresentações dos projetos. Os estudantes não apenas conheceram o domínio do conteúdo pesquisado, mas também evidenciaram a capacidade de trabalhar em equipe, resolver problemas de forma criativa e apresentar suas descobertas de maneira interativa. A Feira proporcionou uma oportunidade para aplicar conceitos de diversas disciplinas, como Sociologia, Artes e Geografia, de forma prática e conectados à realidade.

Outro ponto positivo foi a colaboração entre os bolsistas do PIBID e os docentes da escola. Essa parceria desempenhou um papel importante no acompanhamento das pesquisas e na estruturação dos projetos, além de promover a reflexão crítica dos estudantes. A troca de saberes entre professores, bolsistas e estudantes fortalece o vínculo entre o instituto e a escola, promovendo um intercâmbio de práticas pedagógicas inovadoras.

A interação entre os estudantes e a comunidade escolar durante a Feira Cultural também foi significativa. Criar espaços de troca de conhecimento que envolvam todos os participantes, desde estudantes até professores, gestores e membros da comunidade local, é essencial para a formação de cidadãos críticos e engajados. Ao incorporar tecnologias e metodologias inovadoras, a escola proporcionou uma experiência de aprendizagem enriquecedora, que atendeu às diretrizes educacionais, ao mesmo tempo em que contribuiu para a conscientização social e cultural dos envolvidos.

O evento é um exemplo claro de como é possível implementar metodologias ativas e integrar inovações tecnológicas de maneira eficaz. A experiência foi positiva tanto do ponto de vista pedagógico quanto social, pois contribuiu para a criação de um ambiente educacional mais participativo e colaborativo. A utilização de metodologias ativas, como a pesquisa orientada e a construção colaborativa do conhecimento, permitiu que os estudantes se tornassem protagonistas de sua própria aprendizagem.

Além disso, o uso responsável de tecnologias fora do ambiente escolar possibilitou que os estudantes se familiarizassem com ferramentas digitais, respeitando as normas da escola e ampliando seu aprendizado de forma significativa. A Feira também ressaltou a importância de criar espaços educativos que favoreceram a participação ativa dos estudantes, permitindo que se envolvessem de maneira mais profunda com o conteúdo e com a realidade social e cultural ao seu redor.

O projeto afirma que é possível equilibrar a tradição do modelo cívico-militar com inovações pedagógicas, criando uma abordagem que respeita as normas da escola, mas também promove o uso construtivo das tecnologias. O sucesso do evento, tanto no âmbito acadêmico quanto no social, reforça a necessidade de buscar alternativas pedagógicas que favoreçam uma aprendizagem significativa, ao mesmo tempo em que ampliem a visão crítica dos estudantes sobre o mundo e suas diversas culturas.

Por fim, a experiência realizada no Colégio Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza pode servir como modelo para outras escolas que buscam integrar tecnologia e metodologias inovadoras em suas práticas pedagógicas, especialmente em contextos que impõem restrições ao uso de dispositivos móveis em sala de aula. Ao adotar abordagens criativas e flexíveis, a escola foi capaz de criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e participativo, com impactos positivos tanto para os estudantes quanto para a comunidade escolar.

REFERÊNCIAS

CÂNDIDO, Antônio. O **papel do estudo sociológico da escola na sociologia educacional**. Anais, 1955.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema, Pelotas**, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Editora Paz e terra, 2014.

HAN, Byung-Chul. **No enxame: perspectivas do digital**. Editora Vozes Limitada, 2018.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.014

OFICINA PEDAGÓGICA VISCOSO, MAS GOSTOSO: PROMOVENDO APRENDIZAGEM NO ENSINO TÉCNICO

Vanessa Aparecida Vieira¹
Anelise Grünfeld de Luca²

RESUMO

A química está habitualmente inserida no cotidiano das pessoas e com ela é possível justificar diversos fenômenos que presenciamos nos dias mais corriqueiros. Estratégias de ensino que consigam unir o cotidiano dos alunos com o mundo científico podem servir de artifício para aulas bem-sucedidas. A inclusão de recursos didáticos (RD) como experimentos para a mediação de conteúdo para o ensino de química acredita-se ser eficaz para a aprendizagem dos estudantes. Uma forma de trabalhar a química contextualizada são atividades investigativas com abordagens experimentais uma vez que apontam potencial para aprimorar a capacidade de observação, análises e proposições de hipóteses para os fenômenos. Tendo em mente que a elaboração de estratégias como essa pode e deve mediar o ensino de diversos temas de ciências, em geral, e de química, em particular, este projeto envolveu a elaboração de um circuito investigativo abordando o tema de forças intermoleculares relacionando a viscosidade em uma oficina didática para alunos do terceiro ano do Ensino Médio integrado ao Ensino Médio no IFC – Araquari. Esse RD foi desenvolvido para a disciplina de Pesquisa e Processos Educativos III. Com a oficina

1 Graduada do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari, vanessaaparecida1110@gmail.com;

2 Doutora em Educação em Ciência pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS anelise.luca@ifc.edu.br.

pretendeu-se investigar a viscosidade dos líquidos, analisando as forças intermoleculares e as massas molares das amostras escolhidas para trabalhar no circuito, sendo água, glicerina e ácido linoleico. Como resultados, houve uma dificuldade citada pelos estudantes de pensar o que impacta na viscosidade dos líquidos, mas percebeu-se que eles conseguiam entender que o tamanho da molécula afeta o escoamento do fluido, mas não conseguiam associar a uma característica direta da amostra. Dessa forma, ficou claro que, mesmo quando há assuntos no plano de ensino que permitem que haja compreensão das características macroscópicas das substâncias, ainda existe uma distância em associá-los, destacando o uso da linguagem desconexa com o contexto do cotidiano e a abordagem do conteúdo sem problematizá-lo.

Palavras-chave: Recurso Didático, Oficina, Forças intermoleculares.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de uma atividade relacionada no componente curricular Pesquisa e Processos Educativos (PPE) III e IV do Curso de Licenciatura em Química. A PPE III intenciona proporcionar a elaboração de recursos/estratégias didáticos/as para a prática de ensino na área da química, para que possam na PPE IV utilizá-los na elaboração e execução de oficinas/sequências didáticas em escolas públicas de Educação Básica, envolvendo as temáticas para o ensino de química.

A química está habitualmente inserida no cotidiano das pessoas. Nos produtos químicos, na produção de plásticos, alimentos, corantes, na redução de impactos ambientais e na própria composição dos produtos, naturais ou não. Por meio dos conhecimentos químicos é possível explicar diversos fenômenos que presenciamos nos dias mais corriqueiros, trazendo respostas a situações que possivelmente muitas pessoas não conseguem fundamentar cientificamente.

Partindo dessa premissa de que a química como área do conhecimento é importante para o entendimento do mundo em que vivemos, é que se justifica sua inserção nos currículos da Educação Básica, especificamente no Ensino Médio. E no que tange ao ensino de química é salutar considerar as formas de abordagens dos conteúdos conceituais em sala de aula. É notório que abordagens tradicionais estão presentes, o que não torna um ensino melhor ou pior. No entanto, um ensino exclusivamente tradicional, em que os estudantes não têm participação ativa, exigindo destes somente a memorização de fatos e fórmulas, constitui-se um espaço de poucas interações discursivas e efetivas para a aprendizagem.

Dessa forma, acredita-se que a abordagem tradicional de ensino pode contribuir para o desinteresse dos estudantes em aprender, uma vez que se baseia em práticas que pouco incentivam a curiosidade e a reflexão. Além disso, a química, por ser uma área do conhecimento que exige capacidade de abstração, pode se tornar ainda mais difícil de ser compreendida pelos estudantes, pois em sua abordagem não se explicitam os três níveis de conhecimento, conforme Johnstone (1982): fenomenológico, teórico e representacional, em articulação com recursos e estratégias didático-pedagógicas, favorecem a compreensão e a aprendizagem.

Nesse contexto, Freire (2001) critica o que chama de “educação bancária”, em que o professor se coloca apenas como um transmissor de informações, e o

estudante, como um receptor passivo, que recebe e armazena o conteúdo sem questioná-lo ou aplicá-lo de forma crítica. Isso enfraquece o processo de aprendizagem, pois impede que o estudante se torne um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento. O verdadeiro significado de aprender química está ligado à capacidade de associar interpretações aos fatos do cotidiano.

Uma maneira de contextualizar o ensino da química é por meio de atividades investigativas que adotam abordagens experimentais. De acordo com Oliveira e Soares (2010, s.p.), as atividades de experimentação investigativa são “realizadas pelo aluno que discute ideias, elabora hipóteses e usa da experimentação para compreender os fenômenos que ocorrem”. Sasseron (2015) salienta que, no ensino por investigação, o professor desloca seu papel de transmissor de conhecimentos para um promotor de discussões, no sentido de exercitar “práticas e raciocínios de comparação, análise e avaliação bastante utilizadas na prática científica” (p. 58).

Assim, abordagens de conteúdos conceituais na perspectiva do ensino por investigação propiciam maior interatividade e discussões em torno de uma problemática. A partir disso, buscou-se uma nova concepção pedagógica para o ensino de interações intermoleculares, num olhar para o ensino por investigação. As interações intermoleculares influenciam as propriedades das substâncias e dos materiais, tornando-se um tema importante e que deve ser trabalhado de modo que os estudantes percebam a relação entre a estrutura molecular e as propriedades macroscópicas da substância ou material em questão.

Considerando que as forças intermoleculares são um tema fundamental no ensino de química no Ensino Médio, este trabalho propõe uma alternativa para que os estudantes possam associar o conteúdo abordado em sala de aula à viscosidade de líquidos comuns, presentes no cotidiano. O objetivo é reforçar a importância das forças intermoleculares para os estados físicos da matéria. Para tanto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um circuito investigativo como recurso didático para o ensino das forças intermoleculares, associando-as à viscosidade das substâncias.

REFERENCIAL TEÓRICO

Visando à promoção de um ensino de química mais eficaz, a experimentação como recurso didático tem sido objeto de pesquisas há um bom tempo,

como forma de tornar o ensino mais dinâmico e incentivando o interesse dos estudantes, isso porque, com a prática científica, é possível desenvolver atitudes científicas e habilidades processuais apresentadas por Ward *et al.* (2010): observar, questionar e levantar hipóteses, das fundamentais às mais avançadas, como planejar, prever e interpretar dados.

Nesse sentido, a abordagem do ensino por investigação aproxima-se do desenvolvimento de habilidades processuais, pois tem como ponto principal o protagonismo dos estudantes, deixando a postura passiva e buscando o enfrentamento na resolução dos problemas. Isso possibilita o pensar e a elaboração de raciocínios, com a verbalização e escrita de suas ideias, dialogando com os pares e justificando seu entendimento.

Antes de iniciar qualquer atividade investigativa, o professor deve estabelecer metas claras que visem ao desenvolvimento do entendimento dos alunos sobre os conceitos científicos, orientando os estudantes a construírem seu conhecimento de maneira sistemática e fundamentada, conforme Sasseron (2018): “a investigação tem início pelo planejamento do professor, pela definição dos objetivos de ensino que contemplam aspectos da construção do conhecimento em ciências” (p. 121). Os estudantes, dessa maneira, têm um papel ativo, sendo o professor o mediador do processo de aprendizagem. O professor é um incentivador, indicando ou fornecendo as informações, elaborando questionamentos e desafiando os estudantes na busca de soluções para o problema, auxiliando-os na elaboração de experimentos e na análise dos resultados encontrados.

Tendo em vista que o ensino de forças intermoleculares é imprescindível para o entendimento de fenômenos como formação de solução, mudança de estado físico da matéria, viscosidade, entre outros conceitos. Ainda considerando que este conteúdo está estabelecido nos documentos oficiais para o Ensino Médio das escolas brasileiras (Brasil, 2018), uma das formas de tentar minimizar a abordagem exclusivamente tradicional no ensino de química é a abordagem do ensino investigativo. Dentro dessa perspectiva, as interações intermoleculares e como estas afetam as propriedades das substâncias e dos materiais tornam-se um tema importante que deve ser trabalhado de modo que os alunos percebam a relação entre a estrutura molecular e as propriedades macroscópicas da substância ou material em questão.

TRILHAS DE APRENDIZAGEM: PROJETAR PARA EXECUTAR A OFICINA DIDÁTICA

Durante o componente curricular PPE III, foi planejada a construção de um circuito investigativo como recurso didático para o ensino de forças intermoleculares. Para isso, associamos a propriedade viscosa dos fluidos líquidos. A viscosidade é uma característica de todos os líquidos, podendo ser descrita, simplificada, como a resistência de um líquido em fluir. Moreira descreve a relação entre a viscosidade e forças intermoleculares:

Esta resistência deve-se ao fato que, quando existe um escoamento líquido, em determinadas condições, pode-se considerar que existe um movimento relativo entre as camadas deste líquido. Havendo movimento relativo destas camadas, não é difícil de entender que, para que uma camada deslize sobre a outra, é necessário ser vencida uma resistência, causada pela coesão intermolecular do líquido, e que é tanto maior, quanto maior for a sua viscosidade (Moreira, 2015, p. 3)..

A sequência, que foi denominada como um circuito investigativo, consistia em comparar a viscosidade de três líquidos: água (H_2O), glicerina ($C_3H_8O_3$) e ácido linoleico ($C_{18}H_{32}O_2$), composto encontrado no óleo de cozinha, utilizando uma rampa de viscosidade para a verificação da velocidade de escoamento. Os estudantes deveriam classificar em ordem de escoamento, utilizando a visualização das amostras em béqueres e seus conhecimentos prévios sobre as amostras. A partir da classificação das amostras, será apresentada a estrutura molecular das substâncias e, prosseguindo para a próxima discussão, em que as questões sobre as estruturas moleculares serão iniciadas, com o intuito de promover a relação das características reais das substâncias a suas estruturas moleculares. Após manipularem e identificarem cada modelo de molécula, serão discutidos os critérios que permitiam ou dificultavam o escoamento de um líquido sobre uma superfície, levando em consideração o tamanho da molécula, os átomos que a compõem e as forças intermoleculares que esses átomos fazem, usando essa fase como ponto de partida para a explicação do conteúdo de forças intermoleculares.

Em PPE IV, foi implementada uma situação-problema que introduz o assunto a ser trabalhado no circuito investigativo: o fenômeno das lágrimas de vinho, que são as gotas que se formam em um anel no vidro acima da superfície

do vinho ou de outra bebida alcoólica. Também foi definido o público-alvo - uma turma de Ensino Médio -, o tempo de 1:30h para o desenvolvimento da OD e a organização e construção de todo o material necessário para utilizar no circuito.

CONSTRUÇÃO DOS MATERIAIS PARA O CIRCUITO INVESTIGATIVO

Para a construção da rampa de viscosidade, foi utilizada a tecnologia de uma impressora 3D para a construção da base da rampa. O equipamento possui dimensões de 19,4 cm x 12,6 cm x 18,3 cm com inclinação de 45° contendo na parte superior três recipientes de cano PVC onde são colocados os líquidos e, em seguida, os reservatórios são girados, permitindo a observação e identificação da ordem de suas chegadas. O modelo da rampa de viscosidade permite que o aluno encaixe os dedos no final da rampa, para que perceba a diferença da viscosidade entre as substâncias trabalhadas. Para a construção dessa rampa, foi utilizado o método apresentado por França *et al.* (2019).

Figura 1. Rampa de viscosidade



Para a autonomia dos estudantes durante o circuito, foram elaboradas três cartilhas a fim de que pudessem seguir a ordem de execução descrita. Na primeira cartilha, são apresentadas as substâncias e a solicitação aos estudantes de fazerem a classificação da ordem de escoamento.

Figura 2. Primeira cartilha



Na sequência, a segunda cartilha solicitava a justificativa da ordem escolhida, assim como apresentava orientações de linhas de raciocínios que os estudantes podem seguir.

Figura 3. Segunda cartilha



A última cartilha do circuito pede que a verificação da ordem de escoamento seja feita utilizando a rampa de viscosidade para isso.

Figura 4. Terceira cartilha



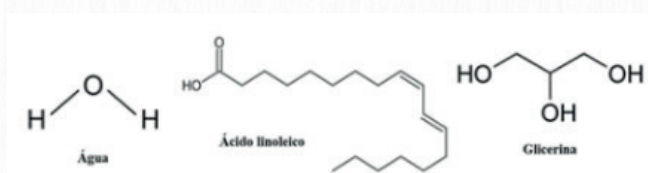
PERCURSO METODOLÓGICO

O objetivo deste trabalho foi analisar a eficácia da oficina didática (OD) intitulada “Viscoso, mas gostoso”, que abordou as interações intermoleculares, especificamente perceber as aprendizagens dos estudantes e a condução da licencianda durante o desenvolvimento da OD. A atividade realizada utilizou como recurso/estratégia didática um circuito investigativo sobre o tema das forças intermoleculares e como estas interferem na viscosidade de fluidos líquidos. O circuito investigativo foi desenvolvido em uma turma do terceiro ano do Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio do IFC - Araquari, com 24 alunos.

Inicialmente a turma foi dividida em duplas e trios para realizarem as etapas do circuito investigativo. Após, a licencianda apresentou um questionamento: “Por que alguns vinhos ‘choram’ na taça?”, e então foram apresentadas em slides imagens referentes à pergunta para instigá-los a buscar uma explicação para esse fenômeno. Os estudantes receberam uma folha de papel para registrar suas respostas a partir de seus conhecimentos prévios. Essa etapa foi um momento de

problematizar o tema e identificar como os estudantes explicariam o fenômeno utilizando suas discussões para o início do circuito.

Após, foram disponibilizadas três amostras de diferentes líquidos aos estudantes - água, glicerina e o ácido linoleico, composto encontrado no azeite de cozinha. Então foi solicitado que classificassem em ordem de escoamento, a partir da visualização das amostras em béqueres e de seus conhecimentos prévios, sem usar o sentido tátil ou outro recurso para classificá-las. A partir da classificação das amostras, foi apresentada a representação molecular das amostras e iniciada a discussão seguinte. Continuaram as discussões a partir das estruturas moleculares, com o intuito de os estudantes relacionarem as características reais das substâncias a suas estruturas moleculares e quanto isso contribui para o entendimento da velocidade de escoamento dos líquidos. Na figura 1, estão relacionadas as representações das moléculas utilizadas na OD.



Após manipularem e identificarem cada estrutura da molécula, foram discutidos os critérios que permitiam ou dificultavam o escoamento de um líquido sobre uma superfície, levando em consideração o tamanho da molécula, os átomos que a compõem e as interações intermoleculares que aconteciam entre as moléculas, usando essa fase como ponto de partida para a explicação do conteúdo de forças intermoleculares. Após as discussões, foi testada a ordem de escoamento que os estudantes propuseram, utilizando uma rampa de viscosidade como recurso didático.

Ao final da oficina, os participantes preencheram individualmente um questionário composto por perguntas fechadas e abertas.

- A forma como a oficina foi ministrada favoreceu a aprendizagem sobre interações intermoleculares? Não favoreceu, favoreceu parcialmente e favoreceu.
- A mediadora demonstrou domínio do assunto? Sim, não e não sei dizer.

- Os recursos didáticos utilizados na oficina facilitaram a compreensão dos conceitos de forças intermoleculares? (Ex.: slides, circuito investigativo, situação problema - lágrimas de vinho) Sim, não e não sei dizer.
- A organização da oficina foi adequada para facilitar o aprendizado dos conceitos relacionados às interações intermoleculares? Sim, não e não sei dizer.

Ainda foram deixados espaços para comentários referentes ao que os estudantes aprenderam na oficina e o que foi mais significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de buscar entendimentos sobre as aprendizagens dos estudantes e as implicações/potencialidades da utilização do circuito investigativo como um recurso didático, serão apresentadas e discutidas as respostas dos estudantes para problematização e o questionário final. Para garantir o anonimato dos estudantes, os trios foram identificados por T1, T2, sucessivamente, e os estudantes por E1, E2, sucessivamente.

Na problematização, em relação às concepções sobre o fenômeno das lágrimas de vinho, os estudantes explicitaram suas ideias com pouca fundamentação teórica, como esperado, tendo em vista que o tema não tinha sido ainda abordado de forma científica, conforme as seguintes respostas. *“Trio 2: Como o vinho é mais viscoso em comparação a água, quando ele é chacoalhado ele forma as lágrimas de vinho por ser mais denso”. “Trio 3: Nós acreditamos que o fenômeno apresentado é devido a [sic] presença de açúcares na solução alcoólica.”*

Essas respostas indicam que os estudantes têm uma compreensão inicial do conceito de viscosidade, mas precisam de mais esclarecimentos sobre a diferença entre viscosidade e densidade. A viscosidade está relacionada à resistência ao fluxo de um líquido, enquanto a densidade se refere à massa por unidade de volume. O fenômeno das lágrimas de vinho está mais relacionado à viscosidade do que à densidade, já que líquidos mais viscosos tendem a se mover mais lentamente, permitindo que se formem as gotas na parede do copo.

Dando sequência à oficina, os estudantes apresentaram suas hipóteses para a ordem de escoamento dos líquidos. Todas as duplas e trios chegaram ao resultado: Água > ácido linoleico > glicerina. Essa classificação inicial, feita a partir

da observação das amostras, foi suficiente para iniciar a discussão sobre forças intermoleculares, mas mínimas para sua significação.

Com relação à explicação sobre a ordem de escoamento escolhida, levando em consideração as estruturas moleculares, algumas respostas obtidas foram: *“Trio 7: quanto maior a molécula maior será a viscosidade e demora mais tempo para escoar”*. Com essa resposta ficou clara a inconsistência entre a classificação da fluidez dos líquidos e suas justificativas para ela, utilizando esse momento para a exposição do conteúdo de forças intermoleculares. Essa reflexão teve o objetivo de aprendizagem do conhecimento químico e sua conexão com o cotidiano. Acredita-se que, ao incorporar os conhecimentos do cotidiano no ensino de Química, reconhecem-se as experiências de vida dos estudantes, enquanto o aprendizado se expande para novas vivências através da relação entre o estudante e o conteúdo. Ao questionar novamente os estudantes a respeito das lágrimas de vinho após os estudos feitos na OD, percebeu-se uma coerência na resposta e a presença do conteúdo estudado: *“Trio 7: a água tem mais possibilidades de ligações de hidrogênio que o etanol, ou seja, tem uma interação intermolecular maior”*.

Com relação às perguntas fechadas, na primeira questão a totalidade dos estudantes respondeu que a aprendizagem sobre interações intermoleculares favoreceu e, nas questões seguintes, os estudantes responderam “sim” às perguntas. Na pergunta aberta referente ao que foi aprendido na oficina, destacam-se as respostas como *“E16: nós aprendemos sobre a relação entre a viscosidade e as interações intermoleculares de uma maneira simples, a partir de um exemplo prático, as lágrimas de vinho.”*, *“E18: aprendemos um pouco mais sobre a viscosidade dos fluídos, conteúdo já abordado em sala de aula, mas de uma forma diferente e mais prática”*. Nossos resultados revelam que aulas experimentais podem estimular o desenvolvimento da autonomia desses alunos em discussões e participações nas atividades, mostrando a importância do professor mediador no processo investigativo durante o experimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho, entende-se que a utilização da experimentação investigativa promoveu nos estudantes alunos uma visão dos contextos científicos, pois apresentaram mudanças em seus conceitos, que passaram a ser

mais elaborados, permitindo-lhes um maior envolvimento (participação ativa) no processo de ensino e aprendizagem. Com a utilização dessa oficina didática, acredita-se que as aulas experimentais possam ser mais reflexivas, questionadoras e críticas.

Portanto, espera-se que os resultados deste estudo possam ampliar as discussões sobre a experimentação investigativa no ensino de Química visando a uma melhor compreensão das potencialidades e dificuldades dessa estratégia. A partir do exposto, defendemos a importância do papel do professor como mediador no processo de investigação do experimento, orientando a interpretação do fenômeno reproduzido pelos alunos.

REFERÊNCIAS

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

JOHNSTONE, A. H. Macro and Microchemistry. **The School Science Review**, v. 64, n. 227, 1982, p. 377-379.

MOREIRA, Alex Ferreira et al. Desenvolvimento de um viscosímetro Saybolt Furol em temperaturas variadas, utilizando o conceito da ABP na disciplina de instrumentação eletrônica. In: **Anais: XLIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia** (Cobenge). 2015.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações Entre Ciências Da Natureza e Escola. **Revista Ensaio** | Belo Horizonte | v.17 n.especial | p. 49-67 | novembro | 2015

SASSERON, Lúcia Helena. O ensino por investigação: pressupostos e práticas. São Paulo: **Apostila de Licenciatura em Ciências USP/Univesp**, [s.d.]. Módulo 7, capítulo 12, p. 116-124. Disponível em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf. Acesso em: 13 mar. 2018.

OLIVEIRA, N. de; SOARES, M. H. F. B. As atividades de experimentação investigativa em ciência na sala de aula de escolas de ensino médio e suas interações com o lúdico. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, 2010.

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de Ciências**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.015

TRABALHANDO COM NÚMEROS DECIMAIS: UMA ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA EM MATEMÁTICA

Nicolí Vicente Coelho¹

Felipe Rosso Novelli²

Nathalia Cristina Magalhães³

Ian Ronsoni Peixoto⁴

Davi César da Silva⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise sobre uma atividade realizada com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental a qual teve como objetivo desenvolver o raciocínio matemático dos alunos por meio da simulação de compras em um mercado. Durante a atividade, os alunos deveriam, sem auxílio da calculadora, escrever os valores dos produtos adquiridos, adicioná-los, verificar o valor total da compra e cobrar do cliente. Caso fosse necessário entregar o troco, deveriam realizar também o cálculo e, então, entregar o troco corretamente. Além disso, cada aluno registrava as transações em uma tabela de controle de caixa, que, ao final da atividade, deveria

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio, nicolivicente0@gmail.com;

2 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio, engfelipenovelli@gmail.com

3 Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio, profnathaliacm7@gmail.com;

4 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio, peixotoian@hotmail.com;

5 Professor orientador: Doutor em Educação em Ciências e Educação em Matemática, Instituto Federal Catarinense – Campus Santa Rosa do Sul, davi.silva@ifc.edu.br.

ser entregue ao professor. Foi possível perceber que muitos alunos tiveram bom desempenho na adição dos valores, mas encontraram dificuldades ao calcular o troco corretamente, evidenciando problemas no entendimento da subtração com números decimais. Além disso, alguns alunos tiveram dificuldades na organização e preenchimento da tabela de controle de caixa. Com base nessa experiência, entendemos que a diversificação das formas de avaliação, levando em conta não apenas os cálculos corretos com a utilização do algoritmo, mas também o raciocínio elaborado, as estratégias utilizadas e a organização das informações se caracterizam pontos que podem contribuir para uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Para atividades futuras, é essencial fortalecer a explicação sobre as operações com números decimais, promover momentos de revisão antes da prática e possibilitar que os alunos compartilhem suas estratégias. Assim, a avaliação torna-se mais formativa, permitindo competências pedagógicas eficazes.

Palavras-chave: Avaliação formativa, Números decimais, Atividade.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa surgiu através de um grupo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que busca estreitar a relação entre a teoria e a prática escolar, inserindo licenciandos no cotidiano das escolas e promovendo melhorias na qualidade da educação. A avaliação formativa foi tema de estudo deste grupo, em que as leituras e discussões ajudaram a trazer reflexões importantes sobre como avaliar os alunos de forma mais eficiente e significativa. A partir daí, surgiram reflexões acerca da avaliação em Matemática, levando à ideia de explorar práticas avaliativas em sala de aula.

Dessa forma, o artigo apresenta uma atividade prática realizada em uma aula de Matemática, com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, na qual a bolsista e autora principal deste artigo tinha regência. O objetivo principal foi desenvolver o raciocínio matemático dos alunos por meio da simulação de compras em um mercado.

Durante a atividade, os alunos foram desafiados a simular compras em um mercado, realizar cálculos matemáticos sem o auxílio de calculadora, anotando os valores dos produtos adquiridos, adicionando-os para obter o valor total da compra, ou seja, a soma, e efetuar a cobrança correta. Além disso, no caso de necessidade de troco, deveriam calcular e entregar corretamente o valor correspondente ao cliente. Todas as transações foram registradas em uma tabela de controle de caixa, posteriormente entregue ao professor para análise.

Os resultados dessa experiência demonstraram que a maioria dos alunos teve bom desempenho na adição dos valores, porém encontraram dificuldades ao calcular o troco corretamente, evidenciando fragilidades no entendimento da subtração com números decimais. Além disso, foram observadas dificuldades na organização e no preenchimento da tabela de controle de caixa. A partir dessas constatações, foi possível refletir sobre a relevância de diversificar as formas de avaliação, indo além da verificação do resultado correto dos cálculos e considerando aspectos como as estratégias utilizadas e a organização das informações.

REFERENCIAL TEÓRICO

A avaliação formativa tem sido amplamente discutida no campo educacional como uma estratégia essencial para promover o aprendizado significativo.

Segundo Black e Wiliam (1998), a avaliação formativa é um processo que ocorre durante a aprendizagem e visa fornecer *feedback* tanto para o estudante quanto para o professor, possibilitando ajustes na prática pedagógica. Dessa forma, esse tipo de avaliação contribui para que os alunos compreendam seus erros e fortaleçam suas habilidades, permitindo uma aprendizagem mais eficaz e participativa. De acordo com Hadji (2001, p. 79), “a avaliação só é formativa se for informativa”. Para ser formativa, de acordo com o autor citado, a avaliação deve responder perguntas que permitam conhecer o objeto avaliado e a relação do aluno com o objetivo, como “se sabe, se sabe fazer, se sabe ser... (o quê?)” (Hadji, 2001, p. 79).

Em consonância, Luckesi (2011) argumenta que a avaliação deve ser compreendida como um processo mediador do ensino e da aprendizagem, não se limitando apenas à classificação dos estudantes, mas servindo como um instrumento para diagnosticar dificuldades e promover intervenções pedagógicas adequadas. Dessa maneira, a avaliação formativa favorece a construção do conhecimento de maneira contínua e reflexiva, viabilizando uma atuação docente que se atualiza conforme necessidades e barreiras existentes no processo de ensino-aprendizagem.

No contexto do ensino da adição e subtração com números decimais, a utilização de atividades práticas mostra-se fundamental para consolidar a compreensão dos conceitos matemáticos. De acordo com Piaget (1978), a aprendizagem matemática ocorre de maneira mais eficiente quando os estudantes são expostos a situações concretas que lhes permitam interagir com os números e suas operações. Assim, jogos, materiais manipuláveis e situações-problema contextualizadas podem facilitar a abstração e o raciocínio lógico.

Quando os estudantes se encontram inseridos em uma simulação de operador de caixa ou, fora da simulação, realizando compras, além de ser uma atividade social e contextualizada com a realidade deles, há uma assimilação do cotidiano com os conteúdos matemáticos e sua necessidade de serem usados. Essa noção está de acordo com D’Ambrósio (2018, p. 189), segundo o qual o conhecimento possui um significado social para aqueles alunos, em que a matemática é experimentada e construída a partir de suas bagagens culturais.

Segundo Vygotsky (1984), a interação social também desempenha um papel crucial na aprendizagem, pois os estudantes constroem conhecimento por meio da mediação e da troca com seus pares e professores. Nesse sentido, atividades colaborativas que envolvam a resolução de problemas matemáticos em contextos

reais podem estimular o aprendizado significativo da adição e subtração com números decimais.

Portanto, a avaliação formativa e as atividades práticas se complementam no processo de ensino e aprendizagem. Enquanto a avaliação formativa permite um acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos alunos, as atividades práticas proporcionam um ambiente favorável para a construção do conhecimento matemático. Dessa forma, a combinação dessas estratégias contribui para a formação de estudantes mais autônomos e capazes de aplicar os conceitos aprendidos em situações do cotidiano.

METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa baseia-se em uma abordagem qualitativa, com ênfase na observação direta e na análise das atividades desenvolvidas pelos alunos. Lüdke e André (1986) destacam a observação como uma das principais técnicas da pesquisa qualitativa em educação, permitindo ao pesquisador um contato direto com os fenômenos estudados. A observação permite ao pesquisador captar detalhes do comportamento e das interações dos sujeitos em situações reais, o que é fundamental para compreender como os alunos se engajam e aprendem durante atividades práticas. A observação técnica de coleta de dados é especialmente relevante em contextos educacionais em que se busca analisar processos de aprendizagem, como na avaliação formativa. No contexto de uma atividade de mercadinho, em que os alunos assumem papéis como comprador, caixa e auxiliar, a observação pode revelar como eles aplicam conceitos matemáticos, desenvolvem habilidades sociais e resolvem problemas. Como afirmam Lüdke e André (1986, p. 33):

A observação é uma técnica que permite ao pesquisador captar aspectos da realidade que muitas vezes passam despercebidos em outras formas de investigação, como entrevistas ou questionários. Ela é particularmente útil em contextos educacionais, onde o comportamento e as interações dos alunos podem fornecer pistas valiosas sobre seu processo de aprendizagem (Lüdke; André, 1986, p. 33).

Para a realização da atividade, os alunos trouxeram de casa embalagens de produtos, litros e demais itens que se encontram no mercado, os quais foram organizados em um espaço da sala destinado às compras. O primeiro momento foi

de organização da sala de aula. No fundo da sala, foram posicionadas mesas para os caixas de pagamento. Ao centro, foram empilhadas mesas para colocar os produtos, simulando prateleiras de mercado. Todos os produtos foram organizados por tipo (de higiene, limpeza, bebidas, alimentos não perecíveis, etc.), e colocados preços próximos ao real, sendo todos números decimais, nenhum arredondado.

Cada aluno recebeu da professora R\$30,00 em dinheiro falso de papel, contendo notas de valor variado e moedas, para suas compras. A ideia era que os alunos gastassem o máximo possível dentro desse limite, refletindo sobre suas escolhas e o valor total das compras.

A turma era composta por aproximadamente 25 alunos e, para garantir a participação de todos, foram formados trios. Cada trio assumiu, em momentos diferentes, as funções de comprador, caixa e supervisor de caixa. O comprador escolhia os produtos e os levava ao caixa. O caixa registrava cada item comprado na tabela de controle de caixa, anotando o valor individual dos produtos, calculando - sem o auxílio da calculadora - o total da compra e informando o valor final ao comprador. O comprador, por sua vez, analisava quais notas poderia utilizar para o pagamento, considerando a distribuição de valores em notas variadas, incluindo moedas. Após o pagamento, o caixa verificava se o valor entregue estava correto e, se necessário, calculava e entregava o troco. O supervisor de caixa auxiliava o caixa na realização dos cálculos e verificava o correto preenchimento da tabela (Tabela 01).

Tabela 01: relatório de caixa do operador

Relatório de Caixa do(a) Operador(a):	
Cliente:	
ítems	valor:
1.	
2.	
3.	
4.	
valor total da compra:	R\$
valor recebido do cliente:	R\$
valor do troco:	R\$

Fonte: Acervo do autor (2025)

Após a conclusão das compras, os trios trocavam de função, garantindo que todos os alunos desempenhassem cada papel pelo menos uma vez. Durante a atividade, o professor permanecia à disposição para esclarecer dúvidas, especialmente relacionadas aos cálculos de soma e subtração, uma vez que os valores dos produtos não eram arredondados e exigiam manipulação de números decimais.

Ao término da atividade, cada grupo entregou as folhas de controle de caixa, preenchidas individualmente por cada caixa, para a correção do professor. A análise dessas tabelas permitiu identificar dificuldades específicas dos alunos e avaliar a eficácia da atividade como instrumento de avaliação formativa.

Metodologicamente, a pesquisa fundamentou-se na observação direta da atividade realizada em sala de aula e na análise das tabelas de controle de caixa entregues pelos alunos. A abordagem adotada permitiu identificar desafios enfrentados pelos estudantes e propor melhorias para futuras práticas pedagógicas. A principal contribuição deste estudo é a defesa da avaliação formativa como ferramenta essencial para o aprendizado, possibilitando um ensino mais dinâmico e adaptado às necessidades dos alunos. Essa abordagem garantiu que a atividade de mercadinho não fosse apenas uma experiência lúdica, mas também uma oportunidade significativa de aprendizagem e crescimento para os alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da atividade desenvolvida evidenciaram tanto avanços quanto dificuldades no aprendizado matemático dos alunos. De maneira geral, todos os estudantes conseguiram realizar a atividade proposta, demonstrando compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos.

Durante a realização da atividade, percebeu-se que a maioria dos erros não estava necessariamente relacionada à falta de conhecimento matemático, mas sim à falta de atenção no momento dos cálculos. Muitos alunos, quando questionados sobre os equívocos cometidos, conseguiam identificar onde erraram. Isso indica que o problema estava mais relacionado ao processo de concentração e verificação dos cálculos do que à ausência de compreensão dos algoritmos matemáticos.

Outro ponto relevante foi a dificuldade observada na subtração de números decimais, especialmente no momento de “pedir emprestado”. Essa etapa do cálculo gerou dúvidas recorrentes entre os alunos, exigindo uma intervenção

mais direta do professor para esclarecer o procedimento correto. Esse resultado reforça a necessidade de aprofundar a explicação desse conceito em aulas futuras e de promover atividades que estimulem a repetição e a prática desse tipo de operação.

Além das dificuldades, a atividade proporcionou um ambiente dinâmico e interativo, no qual os alunos puderam aplicar a matemática em um contexto prático e cotidiano. Essa abordagem mostrou-se eficaz para engajar os estudantes e despertar maior interesse pelo aprendizado dos cálculos matemáticos. A troca de papéis dentro dos trios também contribuiu para uma melhor compreensão dos desafios envolvidos em cada etapa do processo, fortalecendo a autonomia dos alunos e incentivando a cooperação entre eles.

Com base nesses resultados, destaca-se a importância de continuar trabalhando com metodologias ativas e contextualizadas, que permitam aos alunos aprenderem de forma significativa. Além disso, recomenda-se a realização de atividades complementares voltadas especificamente para a prática de subtração com números decimais, com foco na explicação do “pedido de emprestado”, para reforçar esse conhecimento e minimizar erros futuros.

Dessa forma, a experiência mostrou-se enriquecedora tanto para os alunos quanto para os envolvidos na condução da atividade, evidenciando que a matemática, quando inserida em situações concretas, pode se tornar mais acessível e estimulante para os estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta pesquisa destacam a relevância da atividade desenvolvida para o ensino de Matemática, evidenciando o impacto positivo da simulação de compras no aprendizado dos alunos. A proposta permitiu a aplicação prática dos conceitos matemáticos, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia dos estudantes no manuseio de valores monetários e na realização de operações fundamentais, como soma e subtração com números decimais.

Observou-se que a metodologia adotada favoreceu a participação ativa dos alunos, proporcionando um ambiente de aprendizagem dinâmica e interativa. No entanto, também foram identificadas dificuldades, principalmente relacionadas ao cálculo do troco e à organização das informações na tabela de controle de caixa.

Essas dificuldades reforçam a importância de práticas pedagógicas que diversifiquem as estratégias de ensino e de avaliação, garantindo que os estudantes possam consolidar seus conhecimentos de maneira mais efetiva.

Além disso, a experiência ressaltou a importância da avaliação formativa, permitindo que os alunos compreendam seus erros e tenham a oportunidade de corrigi-los. Esse processo não apenas contribui para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, mas também desenvolve habilidades essenciais, como a resolução de problemas e o pensamento crítico.

Diante dos resultados observados, recomenda-se que futuras atividades semelhantes incluam momentos prévios de revisão sobre operações com números decimais e que os alunos sejam incentivados a compartilhar suas estratégias de resolução. Dessa forma, o ensino se torna mais significativo, atendendo às necessidades individuais dos estudantes e promovendo uma aprendizagem mais eficaz e contextualizada.

Por fim, a atividade realizada demonstrou que metodologias ativas e contextualizadas podem ser poderosas ferramentas no ensino de matemática, aproximando os conteúdos escolares da realidade dos alunos e tornando o aprendizado mais concreto e envolvente. Com isso, reforça-se a importância de continuar investindo em práticas pedagógicas inovadoras, que estimulem o engajamento dos estudantes e contribuam para a melhoria do ensino e da aprendizagem.

Conclui-se, portanto, que atividades práticas como essa são fundamentais para a construção do conhecimento matemático, pois incentivam a aplicação dos conceitos aprendidos em situações concretas do dia a dia. Para aprimorar essa proposta em ações futuras, recomenda-se reforçar a explicação sobre operações com números decimais, promover momentos de revisão antes da prática e incentivar a troca de estratégias entre os alunos. Dessa maneira, a avaliação se torna um processo mais inclusivo e eficaz, contribuindo significativamente para a formação dos estudantes e para a melhoria do ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

BLACK, P; WILIAM, D.. **Phi Delta Kappan**. 1998.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. In: **Estudos avançados**, n. 32, 189-204. 2018.

HADJI, C.. **Avaliação Desmistificada**. Porto Alegre - RS. 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: **EPU**, 1986.

LUCKESI, C. C.. Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico. São Paulo: **Cortez**, 2011.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança. 3º ed. Rio de Janeiro: **Zahar**, 1978

VYGOTSKY, L. A Formação Social da Mente. São Paulo. 1984.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.016

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: CLUBE DE CIÊNCIAS COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO

Giovani Rocha Lopes¹
Gabriel Castro Mesquita²
Valdir Rosa³

RESUMO

Apresentamos neste trabalho os resultados de pesquisa do Programa Residência Pedagógica do curso de Licenciatura em Ciências Exatas de Pontal do Paraná, realizada nos anos de 2023 e 2024, e sua proposição foi inserir o residente nas instituições escolares, aliando teoria e prática, na construção de estratégias que produzam processos de ensino e de aprendizagem dos alunos da Educação Básica, nas áreas de Ciências, Física, Química e Matemática do Ensino Fundamental. A inserção no Residência Pedagógica trouxe um novo enfoque à formação docente, pois o residente adquiriu experiência do saber profissional por meio da prática, oportunizando-lhe refletir e se aprofundar na vida diária da escola, estimulando-o em seu crescimento profissional e pessoal por meio da investigação. Com o objetivo de conhecer a realidade de uma escola pública do Ensino Fundamental, foi realizado um levantamento (questionário online) com 133 alunos e observação de aulas para conhecer seus interesses, potencialidades e dificuldades nas disciplinas supramencionadas. Os resultados demonstraram que entre 56% a 78% consideram as

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná- UFPR, lopes.gr@gmail.com;

2 Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal - UFPR, gabrielmesquita@ufpr.br;

3 Professor Orientador, Doutor em Ciências da Educação, Universidade Federal do Paraná - UFPR, valdirrosa@ufpr.br

disciplinas de Física, Matemática e Química muito difíceis. A partir desses dados, os residentes elaboraram oficinas pedagógicas com base na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Os alunos foram convidados a participar de um Clube de Ciências com experimentos que abrangeram principalmente as áreas de Física e Química. Foram realizados 12 encontros durante três meses. Ao final do projeto, os alunos do Ensino Fundamental demonstraram maior interesse e compreensão dos conteúdos ensinados, melhorando sua aprendizagem nas aulas regulares. Para os residentes, conhecer o perfil dos alunos e investigar a sua própria prática possibilitou-lhes melhorar sua experiência na sala de aula, adquirindo desenvolvimento pessoal em sua prática de ensino.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Aprendizagem significativa, Formação de professor, Clubes de Ciências.

INTRODUÇÃO

O interesse dos alunos do ensino básico pelas áreas científicas tende a diminuir à medida que avançam no ensino (Rosa, 2010). De acordo com Behrendt (2017), os alunos quando estão no Ensino Médio não valorizam a ciência e acreditam não ser relevante para suas futuras carreiras profissionais, evidenciando assim a falta de aprofundamento e um total desconhecimento dessa área.

Não é de hoje que professores e investigadores se preocupam em como aumentar o interesse e a aprendizagem em Ciências (Rosa, 2010; Da Silva Malheiros, Diniz, 2008; Lima, Siqueira, Costa, 2013; Almeida, 2025), buscando criar alternativas e estratégias de ensino que possibilitem aos alunos enxergarem as ciências com outro olhar.

Com essa preocupação e com a intenção de formar professores capazes de transformar a realidade da escola, o Programa Residência Pedagógica (PRP) surge como uma oportunidade. Esse programa foi uma ação do governo federal, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação (MEC). Durante o período de 01/11/2022 a 30/04/2024, o curso de Licenciatura em Ciências Exatas do Centro de Estudos do Mar (CEM) da Universidade Federal do Paraná desenvolveu um programa interdisciplinar PRP com graduandos em Matemática, Química e Física, envolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O programa foi desenvolvido com um grupo de quinze graduandos, distribuídos em três escolas estaduais do município de Pontal do Paraná - PR. Para este artigo, descreveremos o trabalho realizado em uma das escolas participantes, na qual foram realizadas intervenções pedagógicas orientadas em um Clube de Ciências, planejadas a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Para melhor organização da escrita do artigo, ele foi dividido em seções. Além desta introdução, na primeira seção apresenta-se a Metodologia, na qual se apresenta onde e como foi realizada a pesquisa; na segunda, o Referencial Teórico, em que se aborda uma síntese do Programa de Residência Pedagógica, o conceito de Clube de Ciências e a Aprendizagem Significativa de Ausubel; na sequência, expõem-se os resultados e discussões para, após, apresentar as considerações finais e agradecimentos.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da proposta pedagógica de Clube de Ciências, desenvolvido dentro da proposta do Programa de Residência Pedagógica para o processo de formação inicial dos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, do Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná, que integraram o programa no período de 2022 a 2024, optou-se pela realização de uma pesquisa qualitativa, já que esta permite que os pesquisadores compreendam e possam interpretar comportamento e tendências, identificar hipóteses para um problema e, ainda, descobrir as percepções e expectativas dos sujeitos participantes da pesquisa (Esteban, 2010).

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa exploratória, por meio de questionário *on-line*, em que participaram 133 alunos do ensino básico de uma escola estadual, buscando conhecer o conhecimento prévio e o interesse nas disciplinas que frequentavam, com foco nas áreas científicas. Após a análise dos resultados, os residentes planejaram oficinas para serem realizadas na forma de Clube de Ciências, integrando os conhecimentos de Física, Matemática e Química. Os encontros eram realizados uma vez por semana, no período noturno, com vinte alunos do Ensino Fundamental II e Médio. Como os alunos eram menores de idade, foi enviada uma solicitação aos pais para a participação nas aulas. Por falta de espaço na escola, apenas 25 alunos foram selecionados pela direção para participarem do clube, a partir de uma inscrição prévia.

Foram realizados 12 encontros (Quadro 01) que foram administrados pelos residentes e acompanhados por um professor da escola e pelo orientador do projeto. No final de cada sessão, os alunos apresentavam o que tinham construído ou realizado durante a aula. Todos os dados eram registrados e guardados para posterior análise.

Quadro 01: Temas desenvolvidos

Período	Atividades
17/10/23	Reações de neutralização/tampão e soluções
24/10/23	Estequiometria e cálculos estequiométricos
31/10/23	Micro-ondas
07/11/23	Soluções
14/11/23	pH e pOH

Período	Atividades
21/11/23	Tabela periódica
28/11/23	Densidade e Centro de massa
07/11/23	Eletrostática e Magnetismo
14/11/23	Feira de Ciências

Nos temas apresentados no Quadro 01, buscou-se relacionar a Física, Química e Matemática de forma interdisciplinar, apresentando como cada disciplina se complementa para desenvolver cada uma das atividades.

A última intervenção foi a realização de uma Feira de Ciências na qual os alunos participantes escolheram um experimento e apresentaram para os demais alunos da escola.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Programa Residência Pedagógica constitui uma iniciativa do governo federal e integra a Política Nacional de Formação de Professores, com o objetivo principal de realizar o aperfeiçoamento da formação prática dos graduandos dos cursos de licenciatura, inserindo-os na escola de Educação Básica antes de encerrarem a graduação (Brasil, 2018). Nesse sentido, os residentes ampliam sua experiência dentro da escola juntamente com o Estágio Obrigatório, tornando-se mais preparados para enfrentar a prática da sala de aula. De acordo com Villani (1997), é necessário que os licenciandos, futuros professores, possam vivenciar e ter uma interação dialógica com seus docentes e colegas. Nesse sentido, discutir e planejar um Clube de Ciências a partir do interesse dos alunos fortalece sua formação e os prepara melhor para atuar na prática de sala de aula.

Podemos definir os Clubes de Ciências como organizações ou programas não formais de educação destinados a fornecer aos alunos uma oportunidade de explorar e participar diretamente de atividades relacionadas à ciência, aumentando assim seu interesse por conteúdos científicos (Silva, 2024). Os clubes geralmente são apoiados e administrados por uma escola, instituição educacional ou grupo de pais (Behrendt, 2017). No caso deste estudo, o Clube de Ciências foi organizado pelos residentes do PRP e sancionado pela escola do Ensino Fundamental II e Médio participante do programa. As atividades geralmente são orientadas para que os alunos possam gerar e nutrir o interesse pela Ciência, muitas vezes obtendo experiências relacionadas à ciência que não fazem parte

do currículo escolar regular para simplesmente inspirar os alunos a se divertirem explorando e experimentando coisas novas.

Para ocorrer a aprendizagem de forma significativa e a retenção do conhecimento, David Ausubel (2003) descreve que é preciso inicialmente ter um material potencialmente significativo e que este possa se articular com a estrutura cognitiva do aprendiz. Para ocorrer essa assimilação, é necessário realizar o planejamento do material a partir do conhecimento prévio do aprendiz. Quando há a interação do aprendiz com o material potencialmente significativo, poderá ocorrer o processo de assimilação, possibilitando a geração de novos significados.

Ainda para Ausubel, o fator mais importante que pode influenciar o aprendizado de novos conhecimentos pelos alunos é a quantidade, clareza e organização do conhecimento atual que o aluno possui. Assim, o novo conhecimento deve se conectar com o conhecimento já existente em sua capacidade cognitiva para que ocorra um aprendizado verbal significativo (Jhonson, 2019).

De acordo com a pesquisa de Da Silva, Parisoto e Nascimento (2024), ainda não há instrumentos que possibilitem identificar indícios de aprendizagem significativa quando o ensino é realizado por meio de um Clube de Ciências, mas defendem suas potencialidades, já que envolve desde a formação inicial e/ou continuada de professores, bem como o engajamento e interesse dos participantes envolvidos nas atividades do clube.

Mesmo sendo uma abordagem não formal, um Clube de Ciências permeia saberes e conhecimento da educação formal, sendo diferenciado por não haver amarras e critérios legais quanto a conteúdos, temas e habilidades trabalhadas, possibilitando a interdisciplinaridade por ter outra lógica nas categorias espaço e tempo (Gohn, 2010).

Castro (2015) propõe que ambas possuem seus próprios objetivos, conteúdos, referências teóricas, metodologias e embates internos nos seus campos. Porém, à luz das suas contribuições, ambas são igualmente necessárias e integradoras em uma formação integral. Portanto, concordamos com a autora:

A diferenciação entre Educação Formal e a Educação Não Formal não deveria ser feita a partir de elementos que a escola ou espaços formais deveriam levar em consideração e respeitar. Mas, sim, por atribuições indispensáveis a cada tipo de Educação, que caracterizariam determinadas atividades de forma que só pudessem ser realizadas em espaços formais ou não formais (Castro, 2015, p. 174).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória (questionário *on-line*) com 133 alunos do Ensino Básico e observação de aulas para conhecer seus interesses, potencialidades e dificuldades nas disciplinas de Física, Matemática e Química. Os resultados demonstraram que apenas 18% dos alunos acham a Matemática fácil, 76% entre difícil ou mais ou menos, considerando-se dificuldades para compreender letras (incógnitas) ou a explicação do professor; em Física 36% acham uma disciplina fácil, contra 57% difícil ou pouco fácil; e, para Química, 28% acham a disciplina fácil, contra 62% difícil ou pouco fácil.

Dos respondentes, aproximadamente 6% omitiram suas respostas. No geral, as dificuldades foram relacionadas à falta de atenção às aulas, a incompreensão de letras e números nas fórmulas, falta de interesse ou não compreender a fala do professor, mas indicam que precisam de maior atenção e mais explicações do professor. Destacamos alguns interesses dos alunos como aulas de matemática financeira (54,9%), realizar experimentos de Física (72%) e em Química (79%) e realizar atividades fora da sala de aula (65%).

Tendo em vista esses dados, optou-se por uma abordagem mais prática, com o objetivo de demonstrar as aplicadas no cotidiano dos conteúdos apresentados nas disciplinas de Química, Física e Matemática, desenvolvendo a autossuficiência dos discentes e dando-lhes liberdade para exploração e experimentação, práticas as quais, segundo as respostas ao questionário, não eram corriqueiras em suas classes.

Para a participação dos alunos no Clube de Ciências, houve a abertura de uma lista de interesse, em que se divulgaram os conteúdos que seriam explorados. Houve grande adesão, mas, por falta de estrutura física, apenas 25 alunos foram escolhidos pela direção. As reuniões ocorriam com quase 100% de presença dos alunos. Até o final das atividades, houve apenas duas evasões. As matérias que alunos consideravam difíceis foram desenvolvidas durante as intervenções, mas apresentadas de forma que estimulasse a discussão e a pesquisa entre eles. Como salientou Silva (2024), dar autonomia para os alunos explorarem e ter a chance de discutir um determinado problema leva ao interesse em aprender algo que lhes parecia difícil.

As diferenças etárias e de graus de instrução possibilitaram o aperfeiçoamento das relações, favorecendo as contribuições individuais e potencializando

o modo de pensar e agir desde os de menor grau, aumentando seus interesses, aos de maior grau, ao auxiliarem os colegas compartilhando compreensões diferentes do mesmo conteúdo.

Além do interesse em compreender determinados fenômenos, constatou-se entre os participantes o desenvolvimento de outras competências, como o trabalho em grupo, a reflexão, o pensamento crítico, habilidades de comunicação e a criatividade. Essas habilidades foram constatadas na apresentação da Feira de Ciências, momento em que os estudantes tiveram a oportunidade de apresentar o que desenvolveram em pouco tempo.

Logo, considera-se o planejamento das atividades do Clube de Ciências pelos residentes como um material potencialmente significativo. Como argumentam Da Silva, Parisoto e Nascimento (2024), com o planejamento de um plano de trabalho com objetivos bem definidos, obtém-se maior engajamento e, possivelmente, consegue-se atingir a aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos mais novos possuem um interesse inato em relação às ciências, mas esse interesse parece diminuir à proporção que avançam no sistema de ensino. Eles são mais aptos a aprender determinadas áreas à medida que estas áreas são apresentadas de forma a instigar o seu interesse, o que poderá levá-los a uma compreensão mais profunda e significativa sobre os assuntos científicos. Por isso, é necessário que o professor busque conhecer o perfil dos seus alunos e também reflita sobre sua própria prática. Participar do PRP possibilitou ao residente o crescimento e o desenvolvimento pessoal de sua prática de ensino.

Realizar um Clube de Ciências na escola não é algo novo, mas também não é muito comum em nossas escolas. Com um bom planejamento, o clube na escola pode trazer novas perspectivas aos alunos e professores, pois é um espaço de desenvolvimento de novas habilidades que muitas vezes não são desenvolvidas na sala de aula. O Clube de Ciências é uma aprendizagem informal que conecta os alunos à Ciência por meio de atividades práticas e participativas, aumentando o interesse pelas disciplinas científicas.

No que concerne à formação inicial de professores, é necessário que mais licenciandos se aprofundem no tema Clube de Ciências em sua formação, no

sentido de criar ferramentas adequadas para a avaliação do interesse e da aprendizagem dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação (MEC), administração 2019-2022, pela iniciativa e financiamento do PRP.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Eduarda da Silva. A utilização da ciência forense como forma de contextualizar o ensino da Química. 2025.

BAPTISTA, C. R. *et al.* Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas. 2 ed. Porto Alegre: **Mediação**, 2015.

BEHRENDT, Marc. Examination of a Successful and Active Science Club: A Case Study. **Science Educator**, v. 25, n. 2, p. 82-87, 2017.

BRASIL. Edital CAPES 06/2018 que dispõe sobre a Residência Pedagógica. Disponível em < <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-esidencia-pedagogica.pdf>.> Acesso em: 02 mar. 2025.

CASTRO, Fernanda Santana Rabello de. Há sentido na Educação Não Formal na perspectiva da Formação Integral?. **Museologia & Interdisciplinaridade**, [S. l.], v. 4, n. 8, p. 171-184, 2015. DOI: 10.26512/museologia.v4i8.17166. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/museologia/article/view/17166>. Acesso em: 08 mar. 2025.

DA SILVA MALHEIRO, João Manoel; DINIZ, Cristowan Wanderley Picanço. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de ciências: Mudando atitudes de alunos e professores. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2008.

DA SILVA, Lucas Ferreira; PARISOTO, Mara Fernanda; DO NASCIMENTO, William Junior. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CLUBES DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. **REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 8, n. 2, p. 2801-2815, 2024.

ESTEBAN, M. P. S. Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições. Traduzido por Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

GOHN, M. G. Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo, SP: Cortez, 2010

JHONSON, A. Ausubel's theory of meaningful verbal learning. Minnesota State University, Mankato. 2019.

LIMA, Jane Helen Gomes; DE SIQUEIRA, Ana Paula Pruner; COSTA, Samuel. A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. Revista Técnico-Científica do IFSC, p. 486-486, 2013.

ROSA, V. O.. Ciências em forma de histórias para a compreensão dos conceitos científicos. Dissert. De Mestrado. FURB. 2010.

SILVA, V. H. Q. Caracterização das ações discentes durante atividade não formal em clube de ciência visando à alfabetização científica. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2024.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. de A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. Revista Faculdade de Educação, São Paulo, v. 23, n. 1-2, p.8, jan./jul. 1997.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.017

DANÇ-ARTE UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA: DANÇA E ARTE DENTRO DE UM CONTEXTO ARTÍSTICO¹

Gabriela dos Santos Simião²
Gladistoni dos Santos³

RESUMO

Este relato de experiência tem como objetivo abordar e refletir sobre as transformações e movências que a dança pode fomentar no contexto escolar, de forma que são observadas e documentadas as manifestações artísticas provenientes das interações entre dança-arte, docente-discente e a comunidade escolar. Este trabalho contribui para a reflexão acerca das possíveis possibilidades de mudanças na prática educativa contemporânea do ponto de vista teórico-prático, além de investigar outros caminhos e modos tangíveis de criação-ensino-aprendizagem embasados no modo ver e estabelecer relações com o mundo, por uma visão artística. Nesse sentido, buscamos experimentar e investigar em coletivo com as estudantes da educação regular pública básica, da cidade de Curitiba-PR, e os membros do PIBID de Dança da UNESPAR, novas estratégias de relacionar-se com a educação. Dançando a educação, as autoras e autores estudados como referenciais teórico-metodológicos foram vários, porém destacam-se as obras de Paulo Freire, com *Pedagogia da Autonomia* (1996) e

1 Artigo financiado pelo programa de Bolsa de Iniciação à Docência da CAPES.

2 Gabriela dos Santos é graduanda do último ano do Curso de Licenciatura em Dança da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Campus Curitiba II – PR, e estudante de bacharelado em Fisioterapia pelo Centro Universitário UniOpet, Campus Rebouças – PR gabriela.simiao@estudante.unespar.edu.br;

3 Gladis dos Santos é mestre em Dança pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) – BA, é doutora em Teatro pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – SC. É artista na cidade de Curitiba – PR e professora e pesquisadora na UNESPAR no curso de Licenciatura em Dança santosgla@gmail.com.

Pedagogia da Esperança (1992), Bell Hooks com *Tudo Sobre o Amor: Novas perspectivas* (1999) e *Ensinando Comunidade: Uma Pedagogia da Esperança* (2022), Neide Neves com Klauss Vianna: *Estudos para uma dramaturgia corporal* (2008), Gladistoni dos Santos com *Aprender Investigando: A Educação em Dança é Criação Compartilhada* (2008) e Jair Gabardo com *Para Além da Carteira: Uma Investigação de Metodologias para a Linguagem da Dança no Ensino Formal da Escola Nova e Tecnista* (2013). Nesse cenário, este relato de caso educacional, artístico, social e político justifica-se em si mesmo, uma vez que nós, professoras-artistas da dança, acreditamos que a educação, a arte e a dança podem transformar realidades e formar outras possíveis estudantes e relações dentro da comunidade escolar.

Palavras-chave: Dança-arte, Escola, Arte, Dança, Criação-ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Este relato de experiência tem como objetivo abordar e refletir sobre as transformações e movências que a dança pode fomentar no contexto escolar. Buscamos observar e documentar as manifestações artísticas que nascem e perpetuam as interações entre dança-arte, entre docente-discente e dentro da comunidade escolar. Este trabalho contribui para a reflexão acerca das possíveis possibilidades de mudanças na prática educativa contemporânea do ponto de vista teórico-prático, além de investigar outros caminhos e modos tangíveis de criação-ensino-aprendizagem embasados no modo de ver e estabelecer relações com o mundo, por uma visão artística.

O PIBID de dança da UNESPAR muito discute sobre como os ambientes atravessam e são atravessados pelas pessoas que os compõem. Dessa forma, uma das discussões bases a que direcionamos nosso foco é sobre os espaços físicos onde ocorrem os processos educacionais, no vulgo popular, a sala de aula.

Mais a fundo nos assuntos bases refletidos por nosso corpo de bolsistas dançantes, temos as questões que compreendem o entendimento e pertencimento à comunidade escolar. Acreditamos que os processos de criação-ensino-aprendizagem só são possíveis por conta dela, a complexa e enorme rede de comunicações, relacionamentos e afetos que se constrói dentro, fora e ao redor da escola física em si.

Ainda neste prisma, observei por meio de algumas autoras que tenho muito a compartilhar por gosto na educação, como as possíveis mudanças na prática educativa contemporânea, em sua totalidade teórico-prática, e quais as metodologias que fazem isso ser possível. Como apoio no discurso, convido para discussão neste texto travado, as professoras Gladistoni dos Santos, Jair Gabardo, Bell Hooks, entre outras.

Nesse cenário, este relato de caso educacional, artístico, social e político, a fim de transformar realidades e agentes da educação, apoia-se numa metodologia de Prática como Pesquisa (Nelson, 2013, p.9), de Cartografia (Passos e Moraes, 2020, p. 4) e da Pesquisa-Criação (Saber, 2024), de forma que se justifica a partir dos resultados das práticas metodológicas de educação artística dançante, que são estudadas e aplicadas pelas professoras-artistas da dança que vêm há décadas já dançando estes lindos processos educacionais. Acreditamos

que a educação, a arte e a dança podem transformar realidades e formar outras possíveis estudantes e relações dentro da comunidade escolar.

METODOLOGIA

Este trabalho desdobra-se por meio de três metodologias guias, sendo elas: a) a Prática como Pesquisa, também conhecida como Practice as Research (PaR) (Nelson, 2013, p.9); b) a Cartografia (Passos e Moraes, 2020, p. 4); e c) a Pesquisa-Criação, chamada também por Research-Creation (Saber, 2024).

Robin Nelson explica:

A PaR envolve um projeto de pesquisa em que a prática é um método chave de investigação e introdução onde, no que diz respeito às artes, uma prática (escrita criativa, dança, partitura/performance musical, teatro/performance, exposição visual, filme ou outra prática cultural) é apresentada como prova substancial de um inquérito de pesquisa (Nelson, 2013, p.9).

A partir dessa citação, situo que a pesquisa trabalhada neste artigo aproxima-se da metodologia PaR, pois é um artigo de pesquisa artística na educação que se substancializa na prática investigativa como parte insubstituível na testagem e análise de dados do processo.

Para teóricos da PaR e suas ramificações, a investigação da pesquisa, embora seja evidenciada pela prática, não é idêntica a ela.

Ainda nesse contexto, a Cartografia compõe a gama de metodologias deste trabalho, uma vez que são utilizados dois princípios dessa metodologia no processo de armazenamento de dados. Dessa forma, a escuta atenta (Neves, 2017), assim como o ato de grafar, se fazem essenciais no mapeamento e reconhecimento atento.

Escrever, portanto, é sempre cartografar aquilo que nos atravessa em intensidades e pede passagem para o novo; escrever é um modo de inscrever no real uma geografia, uma paisagem conceitual de uma nova composição intensiva, afetiva, inteligível de um corpo (Passos e Moraes, 2020, p. 4).

Nesse sentido, este artigo utiliza a escrita, a filmagem de vídeos e captura de fotos como métodos de coleta de dados e da ação de grafar as subjetividades e objetividades do corpo na cena educacional (Kastrup, 2019).

A Pesquisa-Criação, ou Research-Creation também se faz presente quando combina práticas tradicionais acadêmicas com práticas artísticas criativas (Saber, 2024). Nesse prisma, o ato de leitura das autoras mestras em educação é recorrente e contínuo para o aprofundamento, estabelecimento de conexões e paralelos com a literatura tradicional, guiando, assim, o exercício de revisitação, reinterpretação, experimentação e criação de novos paradigmas da educação em dança.

REFERENCIAL TEÓRICO

Diversificar, culturalizar, politizar e customizar as salas de aula. Essas são algumas ideias de como podemos trabalhar em acomodar e provocar os diferentes corpos no espaço. Dessa forma, aproximamos os conceitos de local, de professor, de socialização e das trocas de saberes.

As salas de aula no sistema de ensino público, em sua grande maioria, seguem a mesma estrutura física. Têm carteiras, cadeiras e quadros. Apresentam uma porta para circulação de pessoas, algumas janelas, um ventilador de teto ou parede e, com muita sorte, uma televisão ou computador em alguma quina do cômodo. Em frente ao quadro, em geral fica uma pessoa, “aquela que tudo sabe”. Essa pessoa é quem, na maioria das vezes, é interpretada como a que detém todo o conhecimento a ser ensinado aos aprendizes, estes comumente vistos como pessoas ignorantes (no sentido de desprovidos de conhecimento – uma pessoa igual a uma folha em branco). Nesse panorama, podemos utilizar uma metáfora: imaginemos uma tábula rasa, assim como utilizado pelo filósofo Aristóteles. Essa tábula seria então como era a condição de nascimento do ser humano, descrita como rasa. Ou seja, uma consciência desconhecida de qualquer saber inato, uma folha em branco a ser preenchida, moldada, rasurada. E a quem caberia esse papel de escrever nessa folha? Ora pois, obviamente o professor, aquele que tudo sabe, pois *estudou para saber e passar o conhecimento*.

Vemos que esse discurso é um tanto quanto preocupante e desatualizado, pois desvaloriza saberes em troca da comparação e supervalorização de outros. Pois bem, é muito comum e utilizado - não só nas escolas públicas brasileiras,

como também nas universidades públicas - o método ancião de ensino baseado no modelo de transmissão-assimilação.

Quando indago sobre esse modelo com os professores das escolas onde estagiei, é muito comum escutar alguns dizerem: “E o que é tão ruim nesse jeito de ensinar? Usamos ele toda hora”. Para respondermos essa questão, precisamos de uma breve introdução sobre o assunto.

O método em questão remonta ao século XVII, sendo desenvolvido pela figura de John Amos Comenius – que foi um pedagogo, bispo protestante e filósofo checo. Comenius desenvolveu o chamado modelo de educação baseado na “transmissão-assimilação”, este que trabalha com a máxima: “ensinar tudo a todos”. O autor José Carlos Libâneo, em seu livro *Didática*, de 2006, nas páginas 162 e 163, comenta um pouco o método em questão:

O método de exposição verbal ou aula expositiva, do modo como o descrevemos, é um procedimento didático valioso para a assimilação de conhecimentos. Se o conteúdo da aula é suficientemente significativo para canalizar o interesse das crianças, se vincula-se com conhecimentos e experiências que os alunos trazem, se os alunos assumem uma atitude receptivo-ativa, a exposição verbal deixa de ser simplesmente um repasse de informações.

Entretanto, sendo a aula expositiva um método muito difundido em nossas escolas, torna-se necessário alertar sobre práticas didaticamente incorretas, tais como: conduzir os alunos a uma aprendizagem mecânica, fazendo-os apenas memorizar e decorar fatos, regras, definições, sem ter garantido uma sólida compreensão do assunto; usar linguagem e termos inadequados, distantes da linguagem usual das crianças e dos seus interesses; usar palavras que não têm correspondência com o vocabulário das crianças; apresentar noções, fatos, assuntos sem ligação com a matéria anterior, isto é, sem um plano sistemático de unidades de ensino com objetivos, conteúdos sequenciais, atividades coerentes com os conteúdos e obedecendo a uma certa ordem; expor a matéria sem antes despertar a atenção e a concentração dos alunos; expor a matéria sem a preocupação de atingir cada aluno individualmente, mesmo se dirigindo à classe como um todo; exigir silêncio com ameaças e intimidações, transformando a aula num desprazer para o aluno, usar métodos de avaliação que apenas exijam respostas decoradas ou repetidas exatamente na forma transmitida pelo professor ou pelo livro didático.

Partindo disso, podemos analisar, como defendido por Thassiana Bessa Ferreira (2016), em sua resenha sobre o livro *Didática*, de Pura Lúcia Oliver Martins, como para a época esse modelo cumpria seu papel favoravelmente, porém, ao repensarmos o mesmo hoje em dia, verificamos que ele estabelece uma relação vertical entre professor e estudante. Se partimos do princípio de que as pessoas devem estabelecer relações saudáveis e respeitadas - estas, por sua vez, normalmente apresentam algum grau de proximidade a fim de fomentar conversas prazerosas e frutíferas - podemos dizer que esse tipo de relação vertical entre professores e alunos não é o que seria mais proveitoso a ser utilizado em sala de aula. Outro ponto importante desse modelo é o afastamento entre sociedade e escola, como se o cotidiano dos estudantes estivesse à margem da sala de aula, separando dois universos que, hoje, compreendemos como inseparáveis por natureza.

Bell Hooks já introduz certa e sucintamente o conteúdo do nosso próximo assunto, “Comunidades alimentam a vida [...] Não há lugar melhor para aprender a arte do amor que numa comunidade” (Hooks, 2022, p.113).

A comunidade escolar é composta por todas as pessoas, relações e afetos que existem para que o processo de educação seja possível. O que a constitui? Estudantes, professoras, pais, mães, tutores, acompanhantes, pedagogos, coordenadores, diretoras, tios e tias da van, cozinheiras, faxineiras, monitores, estagiários, PIBIDianas, professoras substitutas, técnicos de TI, enfermagem, zelador, faz tudo, obreiro, costureira... aqui precisaríamos de mais umas duas ou três páginas de escrita para descrever todas essas pessoas, isso que ainda nem falamos dos espaços físicos e temporários que também compõem esse coletivo.

A comunidade escolar é um núcleo amoroso, um emaranhado de relações afetivas e, ainda digo que, assim como Bell Hooks fala que o amor é um conjunto de ações (Hooks, 2022), a comunidade escolar também é e, assim, fomenta ativamente movimento, troca, construção, mudança, criação e dança.

E como bem lembra a professora Gladis dos Santos, estudiosa da coletividade, na página 23 de sua dissertação de mestrado de 2008:

Os percursos/processos que são interdependentes da maneira como os sujeitos estabelecem relações com a realidade e que, por isso, não são solitários, nem cômodos, nem lineares, mas abertos, em rede se referem ao modo como os sujeitos se reconhecem e reconhecem as suas relações com o mundo.

O que se quer explicitar é que o processo educacional refere-se a algo maior e mais profundo, está muito além somente de professor e aluno, o que em geral se tem no imaginário popular. Devemos compreender que a educação é um complexo e robusto conjunto; não se falha individualmente por conta de uma professora, um estudante, uma falta de sala ou até uma falta de luz, por exemplo. É tudo junto e misturado, não se ensina-aprende-cria individualmente, se sustenta por meio de um coletivo que almeja pelo processo como um todo. São várias correntes de ar que juntas deslocam enormes massas de calor pela atmosfera, se faz obrigatório e intrínseco ser um processo múltiplo e comum à comunidade.

Debatemos continuamente entre nós, professores e profissionais da dança, como podemos atravessar esses ambientes educacionais comunitários e atribuir-lhes mais diversificação, cultura, exercício crítico e político e pluralidade. Nesse cenário, podemos iniciar imaginando reflexivamente como se pode fazer uma sala de aula afetiva, customizada e preparada para a recepção dos estudantes. Como ocorreria o compartilhamento das conversas e das ideias nesse ambiente?

Parafraseando o guru Paulo Freire, relembro as diversas impressões corporais e subjetivas que os atravessamentos das relações em comunidade podem criar:

Carregamos conosco a memória de muitas tramas, o corpo molhado de nossa história, de nossa cultura; a memória, às vezes difusa, às vezes nítida, clara, de ruas da infância, da adolescência; a lembrança de algo distante que, de repente, se destaca límpido diante de nós, em nós, um gesto tímido, a mão que se apertou, o sorriso que se perdeu num tempo de incompreensões, uma frase, uma pura frase possivelmente já olvidada por quem a disse (Freire, 2013, p. 33).

Pois bem, se, como em uma festa, existe música, comes e bebes, assentos confortáveis, alegria e festividade, que incentivam as trocas e compartilhamentos de saberes, será que poderíamos também proporcionar ambientes de qualidade, festividades e alegrias aos estudantes? Uma ambientação acolhedora, segura e confortável tem papel fundamental no entrosamento e na socialização da comunidade escolar.

Podemos transformar as nossas salas? Não deveríamos limitar e padronizar as salas de aula e, sim, culturalizá-las, customizá-las, pluralizá-las, adaptá-las, politizá-las, torná-las poéticas e espaciais. Todas essas modificações seriam em prol do maior acolhimento e aproximação da estudante com o ambiente escolar

e com seus participantes, e vice-versa. Quando ocorrem eventos comemorativos como festa junina, feira de ciências, Dia das Bruxas e Páscoa por exemplo, não vemos as escolas com outra cara? Não vemos as estudantes, mães, tias da van, professoras, merendeiras e outras tantas, com outras emoções, semblantes, motivações, roupas e maquiagem?

Bem como Freire já comentava, “Há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria” (Freire, 1996, p. 29).

Por que temos que deixar somente para dias festivos? Não podemos construir essa festividade todos os dias? Como seria lindo se todos os dias fossem dias de festa... nossa comum rotina seria mais dançante...

Driblando um pouco a poética de tudo isso, eu – autora deste texto – imagino que o nome para essa mistura de conceitos, subjetividades e relações afetivas se dê o nome de “sala-viva”.

A sala-viva é uma construção social, cultural e política dançante, onde se pode pensar e investigar o conhecimento como uma prática-experiência. Nessa altura da caminhada, afirmo que essa tal de prática-experiência é como todas as práticas corporais, ou seja, envolve a análise, desenvolvimento e foco da/na experiência e tem como fim repercussões que ela deixa marcada nos componentes – corpos e lugares – mesmo após o fim da prática ou da atividade em si. Nesse panorama, trago a discurso o Professor Doutor e Mestre em Educação Jair Gabardo, quando este já entendia e estudava a dança na contemporaneidade,

Tratar a Dança na contemporaneidade é entendê-la como parte integrante da vida do aluno, é uma busca nas vivências e habilidades pessoais por uma conexão mais profunda do corpo, tornar assim, um dançar conectado com as questões que o aluno já traz como informação e disso partir para outros lugares. Essa visão na Dança é fruto de um reposicionamento perante a demanda atual do ensino e as novas urgências que [sic] o corpo contemporâneo está envolvido, a mudança para além da execução, trata-se de dar atenção para esse indivíduo que se move e despertar nele suas próprias capacidades de atuar ativamente no coletivo de forma que este propõe, recebe e compartilha de novas ideias (Gabardo, 2014, p. 137).

Como exemplo pessoal, compartilho aqui o que me aconteceu em um dia comum de estágio, em que praticamos algumas danças populares em rodas com entoação de cânticos. As músicas entoadas eram simples – com duas a três estrofes. Ao fim dessa aula, os estudantes tinham memorizado as músicas e, para a minha surpresa, depois de uma semana inteira – quando retornei para a aula da semana seguinte – muitos deles me receberam com as mesmas músicas e com pedidos de novas práticas. Nesse pequeno exemplo, por mais simples que ele seja, vemos o poder da cultura e da diversidade em sala de aula. Uma pequena atividade cultural fora do cronograma da disciplina trouxe memórias afetivas marcantes aos presentes. Isso eu classifico como prática-experiência.

Sobre a experiência, o autor Jorge Larrosa, em seu texto “Notas sobre a experiência e o saber da experiência”, de 2002, na segunda página, expõe o seguinte:

A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece.

E, sendo assim, o que nos acontece altera as relações no mundo, provoca, sacode, muda os espaços, informações e sensações.

Será que estamos tendo e promovendo experiências na sala de aula como pensa Larrosa?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na sala-viva, esperamos e tentamos promover experiências educacionais, ou seja, de criação-ensino-aprendizagem, em que os movimentos e corpos possam alterar o espaço físico e o espaço das relações no momento dos aprendizados. A organização do espaço em suas dimensões concretas e poéticas torna-se um conteúdo de dança. A colaboração entre as pessoas envolvidas torna-se um modo de o conhecimento acontecer e se desenrolar.

Dentro da sala-viva, o método utilizado é o de sistematização coletiva do conhecimento, em que tanto o professor quanto os alunos têm como ponto reflexivo e de partida a sua prática social sendo considerada como o centro do processo de ensino-aprendizagem (Martins, 2012).

A sala-viva tem cor, tem forma, tem cheiro, tem textura, tem informação, tem decoração, tem política, tem cultura, tem individualidade, tem comunidade, tem afeto, tem liberdade, tem democracia, tem muitas outras humanidades. Um dos pontos-chave para a sala-viva é que ela não busca colocar o espaço de aprendizagem como específico e distinto de todo o resto do cotidiano dos estudantes; muito pelo contrário, o sentido dessa sala é aproximar e integrar o espaço em que se compartilha conhecimento e o “fora da escola” do aluno, assim como o de sua comunidade e sociedade. Dessa forma, rompemos com a ideia elitista, racista, machista, colonialista e cheia de outros “-istas”, de que só se “cria”, só se “estuda” em um ambiente “sério e controlado” [aqui é tanto no sentido figurado quanto no concreto], este lugar que é muito corriqueiramente construído com o objetivo de ser alcançável apenas às elites. Aqui faz-se interessante a presença e instrução de um professor democrático (Hooks, 1952).

Partindo disso, faz-se muito importante para a sala-viva que as pessoas que por ali passam tragam consigo seus conhecimentos, seus desejos e sonhos, suas expectativas, e se sintam à vontade e em total liberdade e segurança, para manifestarem de quaisquer formas – por meio de práticas coletivas, colagens, pinturas, decorações, entre outros – suas individualidades.

Isso também se torna um resultado visível - o espaço é reinventado e isso aparece como nova poética nas paredes, no solo, na quadra de jogar futebol, nos muros da escola e nos corpos que dançam. Como já observavam as autoras Renata Roel e Matheus Margueritte: “[...] exercício crítico de praticar arte-educação como gesto implicado nas misturas que os encontros de uma sala de aula ou uma performance artística podem propiciar” (Margueritte; Roel, 2022, p.5).

É resultado da sala-viva perceber que a sala de aula ultrapassa a própria concretude da sala de aula e se expande para a escola com a presença de arte. As hipóteses dançantes experimentadas pelos corpos das pessoas que fazem a comunidade escolar, na relação intrínseca de transformação dos espaços, contaminam outros lugares na escola e fora dela. A escola é habitada com paisagens dançantes que transformam o uso habitual dos corredores, da quadra de futebol, do recreio, da sala dos professores, da cantina.

E essa transformação, como um fim provisório de processo, nunca chega sozinha. É junto, contínuo e perpétuo.

Dessa forma, criaremos uma sala de aula coletiva, plural, diversa e que de forma direta represente uma parte da comunidade que ali habita, como discute Gladis dos Santos, que estabelece acordos de criação, aprendizado e vida:

É nessa prática educacional que está inserida a função de transformação, na qual é possível construir possibilidades para produção de conhecimento, e em que os aprendizados como acordos em dança aparecem como criação. É nessa lógica que se intensifica e problematiza criativamente a existência promovendo experiências de aprendizagem na partilha e troca, nos relacionamentos dos sujeitos entre sujeitos e o mundo que a elaboração de informação em dança pode conjuntamente ser produzida.

Quando o corpo está experimentando dança, ele também está formalizando seu modo de comunicação em uma linguagem específica, que é a linguagem da própria dança. Mas o corpo não é outro corpo, como uma espécie de paralisia de todas as suas atividades e afastamento de seus procedimentos anteriores e de outros modos de formalizar. O corpo, ao dançar, organiza o que antes era possibilidade, discerne lógicas de movimentos, informações de um processo. E corpo o tempo todo, não há mágica para se dançar. Corpo/sujeito “vivente” e co-implicado [sic] no ambiente cultural, social, político, por isso, “coletivizado e co-responsável [sic] na produção de informações, que aprende porque aprender é o único modo para se continuar existindo e sobrevivendo no mundo (Dos Santos, 2008. p.24).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com arte na escola é um grande desafio, pois, infelizmente, ainda como educadoras nos deparamos com paredes duras, portas fechadas e com a presença de uma rigidez nas relações e processos de aprendizagem.

Começar a mobilizar o espaço interno do corpo, suas partes, músculos, peles e ossos num caminho que segue na mobilização e provocação do espaço da sala de aula foi, é e continuará sendo a hipótese que nutre a sala-viva.

O corpo age a fim de empurrar o armário mais para o canto, mover as carteiras de lugar, e o que era fila – corpo atrás de corpos, sentados, enfileirados – agora pode ser um círculo. O chão também pode ser habitado: os corpos se sentam no chão, fazem roda para pintar de canetinhas os cartazes que serão colados nos corredores. Nos cartazes existem frases poéticas que, para serem lidas pelas pessoas que passam pelos cartazes, é preciso entortar, abaixar, subir, torcer o

corpo. As escritas, algumas estão de ponta cabeça, outras na diagonal. E cada pessoa que passa, ao se entortar para conseguir ler, sente uma outra experiência.

É no aprofundamento da vivência das direções, níveis espaciais, diferenças de profundidades que continuamos invertendo lógicas e subvertendo o que não se acredita mais e que não pode mais caber numa educação atual: apatia, desânimo, corpos que esqueceram o mover e o abrir/modificar os espaços internos e externos a fim de a vida ser intensificada.

A sala-viva aciona o movimento como motivo de encontro para inventarmos outros espaços, outros modos de aprender e se relacionar e, dessa forma, o que transforma fora, transforma dentro. O que altera no coletivo se reconfigura nas individualidades e particularidades, e a comunidade aparece como um jeito de operação que se mostra desejante de uma educação mais humana, solidária, reflexiva e crítico-poética.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à existência da nossa comunidade PIBIDIANA FAP/UNESPAR por toda a âncora e terreno fértil para estudo, descoberta de questões e a possibilidade de estar na escola experimentando.

Agradeço a todas as professoras do Curso de Licenciatura em Dança UNESPAR por todos os caminhos teóricos e práticos apontados para chegarmos às escolas públicas.

Agradeço à professora, doutora, mestra, amiga, mãe, escritora, movente e dançante Gladis dos Santos, que me sustentou neste texto em um pouco de muito de tudo.

Agradeço à professora e coordenadora do PIBID de Dança da Unespar, Cinthia Andrade, por ter desenvolvido o título do trabalho e por ter me proporcionado a experiência de poder escrevê-lo.

Por último, mas nunca menos importante, agradeço a mim, às minhas guias, anjas e santas, anjos e santos, e todas as energias boas que me trazem perseverança, paciência, foco e esperança na educação por um viés artístico-dançante.

REFERÊNCIAS

BONDÍA, Jorge Larossa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência.
Revista Brasileira de Educação, n. 19, p. 20–28, jan. 2002.

DOS ANJOS MARGUERITTE, Matheus; ROEL, Renata Santos. **A TECNOLOGIA DO ENCONTRO: ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA CRIAR-ENSINAR-APRENDER DANÇA COMO ATO PERFORMATIVO**. **Revista da FUNDARTE**, [S. l.], v. 50, n. 50, 2022. DOI: 10.19179/rdf.v50i50.1105. Disponível em: <https://seer.fundarte.rs.gov.br/index.php/RevistadaFundarte/article/view/1105>. Acesso em: 15 mar. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2013.

GABARDO, Jair. Para além da carteira: Uma investigação de metodologias para a linguagem da dança no ensino formal da escola nova e tecnicista. **O Mosaico**, [S. l.], v. 5, n. 1, 2014. DOI: 10.33871/21750769.2013.5.1.86. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/mosaico/article/view/86>. Acesso em: 9 mar. 2025.

HOOKS, BELL et al. **Ensinando Comunidade Uma Pedagogia Da Esperança**. São Paulo: Editora Elefante, 2022.

HOOKS, BELL. **Tudo Sobre o Amor: novas perspectivas**. São Paulo: Editora Elefante, 2021.

KASTRUP, Virginia. **A atenção cartográfica e o gosto pelos problemas**. *Revista Polis e Psique*, Porto Alegre, RS, p. 99 - 106, dez. 2019. ISSN 2238-152X. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/PolisePsique/article/view/97450/55365>>. Acesso em: 26 jan. 2022. doi:<https://doi.org/10.22456/2238-152X.97450>

LIBÂNEO, José C. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez. 2006. 262 p.

MARTINS, Pura Lúcia Oliver. **Didática**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

MORAES, Janaína; PIRES, Igor Passos. **Peixe-pescado: : escrever a prática, processos de composição da escrita performativa**. DAPesquisa, Florianópolis, v. 15, n. esp., p. 01–18, 2020. DOI: 10.5965/1808312915252020e0020. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/17945>. Acesso em: 1 dez. 2024.

NELSON, Robin. **Practice as Research in the Arts: Principles, protocols, pedagogies**. 2013.

NEVES, Neide. **Klauss Vianna: estudos para uma dramaturgia corporal**. São Paulo: Cortez; 1º ed., 2017.

SABER, Ines. **Considerações sobre algumas metodologias de pesquisa nas Artes Cênicas e sua produção textual na academia**. Revista Aspas, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 8–36, 2024. DOI: 10.11606/issn.2238-3999.v14i1p8-36. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/aspas/article/view/230987>.. Acesso em: 1 dez. 2024.

TRIDAPALLI, Gladistoni dos Santos. **Aprender investigando: a educação em dança é criação compartilhada**. 96 f. 2008. Dissertação – Programa de Pós-graduação em Dança, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.018

ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA SOBRE RAMPAS DE ACESSO: ALGUMAS REFLEXÕES

Isadora Maria Cianfa¹
Gustavo Fernandes²
Luciana Kemie Nakayama³
Letícia Barcaro Celeste Omodei⁴

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o desenvolvimento de uma atividade de modelagem matemática em um encontro do GETEMA - Grupo de Estudo e Trabalho em Educação Matemática, que é composto por professores em formação inicial e continuada, como alunos e professores do curso de graduação em Licenciatura em Matemática, professores de Matemática da Educação Básica que estavam reunidos em uma escola estadual de Apucarana. A atividade refere-se a rampas de acesso e envolve normas vigentes para a inclinação de uma rampa de acesso, bem como medições de duas rampas da escola onde o encontro estava acontecendo. A atividade tinha por objetivo mostrar na prática a utilização da modelagem matemática para incentivar os participantes a conhecerem e fazerem uso desta alternativa pedagógica em sua prática docente em algum momento da sua trajetória

1 Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Estadual do Paraná - Unespar, contato.isadora-cianfa@gmail.com;

2 Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual do Paraná - Unespar, gustavo.fer.2005@gmail.com;

3 Professora orientadora: Ma. do Curso de Matemática da Universidade Estadual do Paraná - Unespar, luciananakayama@yahoo.com.br;

4 Professora orientadora: Dra. do Curso de Matemática da Universidade Estadual do Paraná - Unespar, leticia.celeste@unespar.edu.br.

profissional. A atividade foi bastante interessante, proporcionando algumas soluções, incluindo até mesmo o uso de tecnologia por meio do *software* GeoGebra e ainda discussões para além do contexto matemático no que diz respeito à acessibilidade para cadeirantes e pessoas de mobilidade reduzida. Dentro do contexto matemático, foram utilizados alguns conceitos como o Teorema de Pitágoras, o Sistema Monetário e cálculo de Área. A atividade de modelagem matemática proporcionou a participação ativa dos presentes e reflexões sobre as rampas existentes na escola e em locais públicos.

Palavras-chave: Modelagem matemática, Acessibilidade, Prática docente.

INTRODUÇÃO

Professores do curso de Licenciatura em Matemática da Unespar de Apucarana realizam um projeto de extensão universitária para a formação inicial e continuada de professores, por meio do GETEMA: Grupo de Estudo e Trabalho em Educação Matemática. Os encontros acontecem semanalmente, seja no câmpus da Universidade, seja em alguma escola parceira. O projeto é contínuo, mas os temas estudados e os participantes alternam-se a cada semestre/ano, sempre com a participação de acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, professores da Educação Básica e professores da Universidade Estadual do Paraná *campus* Apucarana (UNESPAR).

Durante o primeiro semestre de 2024, as atividades desenvolvidas no grupo eram referentes à inclusão, e houve palestra de professora doutora na área, leitura e discussão de textos sobre braille, atividades de matemática inclusivas. Em um dos encontros, em uma escola pública estadual de Apucarana, uma professora (uma das autoras deste artigo) propôs uma atividade de modelagem matemática que faz referência a rampas de acesso para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.

O objetivo inicial era propor uma atividade de modelagem matemática para que os presentes pudessem vivenciar na prática esta alternativa pedagógica, uma vez que a ela possibilita a interdisciplinaridade, conciliando a vivência do estudante com a matemática por meio da realidade.

A modelagem matemática, quando utilizada em sala de aula, é realizada pelos alunos com o suporte do professor, seguindo fases que englobam desde uma compreensão superficial do tema até a solução de problemas da realidade, por meio da matemática, desenvolvendo o pensamento crítico e a comunicação.

A perspectiva de modelagem matemática utilizada no GETEMA é a proposta por Almeida, Silva e Vertuan (2012). Esses autores sugerem que a atividade de modelagem matemática envolve algumas fases: as duas primeiras são a “Escolha do Tema” e a “Formulação do Problema”, que podem ser simplificadas como “Inteiração”. Nela, o aluno tem seu primeiro contato com o problema de forma ativa, podendo auxiliar na escolha do problema. As próximas três fases são a “Coleta de Dados”, a “Organização dos Dados” e a “Análise dos Dados”, que podem ser simplificadas como “Matematização”, uma vez que o aluno visualiza o problema e pode transcrevê-lo para uma linguagem matemática. Para isso, ele

busca representações para aperfeiçoar a leitura do problema e cria hipóteses, já realizando discussões em grupo.

A sexta fase é a “Resolução do Problema”, na qual, utilizando seus conhecimentos prévios, são buscadas soluções fazendo o uso dos recursos disponíveis. Nessa fase é construído o modelo matemático da situação, que sempre é feito a partir de interpretação dos modeladores. Por fim, as duas últimas fases são a “Validação do Modelo”, que tem como objetivo traçar comparações com dados reais apresentados no problema e verificar se é adequado para proporções reais, e a “Interpretação dos Resultados”, que, por sua vez, retoma o problema original e verifica se o objetivo foi alcançado com exatidão, sendo extraídas conclusões relevantes. Não se pode enfatizar nenhuma fase como mais importante que a outra, mas a “Interpretação” e a “Validação” são essenciais para que o aluno se sinta confiante em resolver mais modelos, não podendo afirmar que uma única hipótese é a correta, já que cada aluno visualiza da sua maneira. Também é importante ressaltar que nenhuma fase é totalmente fixada em sua posição, podendo haver a necessidade de flexibilização e cabendo ao professor analisar, como mediador em sala de aula, as adaptações necessárias a se fazer com o uso dessa alternativa pedagógica (Almeida, Silva e Vertuan, 2012)

Os participantes desenvolveram a atividade de diversas maneiras, construíram modelos diferentes e chegaram a resultados também distintos. A tecnologia foi um complemento em que o GeoGebra foi utilizado como ferramenta para verificar se a inclinação de uma determinada rampa estava dentro das normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) vigentes no ano de 2024, complementando as soluções apresentadas pelos participantes do GETEMA. Segundo Borba, Silva e Gadandis (2020), o uso de tecnologias no ensino de Matemática se dá pela necessidade de inovação, e cada vez mais vem ganhando espaço nas salas de aula. Entre suas vantagens, está a criação e manipulação de modelos matemáticos, exploração de diversas resoluções e desenvolvimento do sensorial do estudante de forma dedutiva.

Este artigo apresenta o desenvolvimento da atividade de modelagem matemática pelos grupos que foram formados durante a reunião do GETEMA e por dois autores do relato, utilizando o *software* GeoGebra de forma a mostrar possibilidades da atividade de modelagem.

METODOLOGIA

Para esta experiência, foi elaborado um plano de aula para 2 horas, que é a duração do encontro do grupo de estudos. A atividade de modelagem matemática foi planejada a partir da leitura de artigos que abordam a temática de acessibilidade (Cruz; Pessoa da Silva; Omodei, 2023; Pessoa; Pessoa da Silva, 2022; 2023). Segundo a Constituição Federal, é necessário que em espaços físicos seja possibilitada acessibilidade aos cidadãos com deficiências e mobilidade reduzida, como previsto na Lei nº 10.098/2000:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (Brasil, 2000).

A atividade de modelagem, apresentada na Figura 1, foi proposta por uma professora do curso de Matemática (uma das autoras deste artigo) em uma escola de Apucarana. A partir da leitura da lei e de documentos sobre acessibilidade, foram realizadas algumas discussões em relação à acessibilidade, sendo informado por uma professora de Matemática da escola presente ao encontro que a escola já havia recebido alunos cadeirantes e com mobilidade reduzida. Como uma das rampas, reformada recentemente, está localizada no portão de acesso à secretaria da escola, e há uma grande circulação de pessoas por ela. Por isso, houve preocupação com a segurança das pessoas que por ela transitam todos os dias, inclusive nos dias de chuva, em que os declives podem se tornar perigosos para as pessoas de um modo geral.

O QUE É ACESSIBILIDADE?

Segundo a ABNT (NBR 9050), acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou

mobilidade reduzida. Você já pensou se os locais que você frequenta são acessíveis a todas as pessoas, com ou sem deficiência física? A seguir apresentamos fotos de duas rampas de uma escola.

Figura 1: Rampa de acesso de um bloco a outro de uma escola



A escola deve estar adaptada para atender a todos os estudantes (com ou sem deficiência física) visando a educação inclusiva e a acessibilidade definida pela Norma ABNT NBR 9050:2015, como consta no Quadro 1:

A NBR 9050 se preocupou com o tema de “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, delimitando requisitos para que banheiros se tornassem acessíveis, as larguras para corredores, portas e elevadores, sinalização tátil para pisos e outros. Dentre este documento, está presente a regulamentação de rampas, sendo de uma inclinação ideal de 5%, mas podendo ter rampas de até 8,33%. Para saber a inclinação, deve ser realizado o cálculo da seguinte equação:

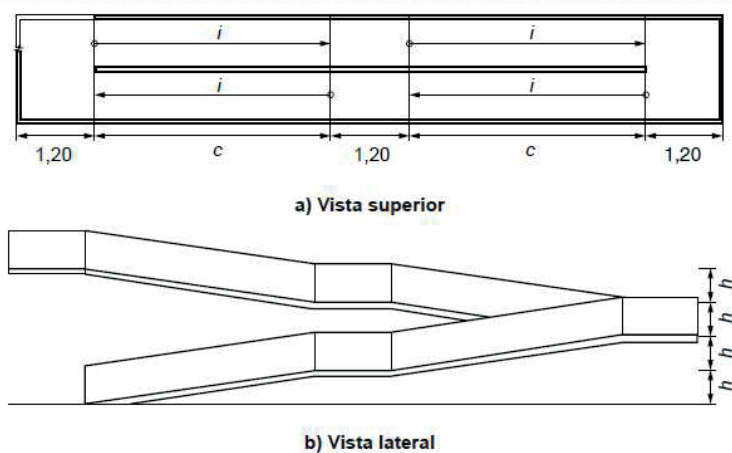
$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

Em que:

- i é a inclinação, expressa em porcentagem (%);
- h é a altura do desnível;
- c é o comprimento da projeção horizontal.

Conforme citado na figura 1

Figura 1 - Rampa sugerida pela ABNT



Fonte: ABNT NBR 9050

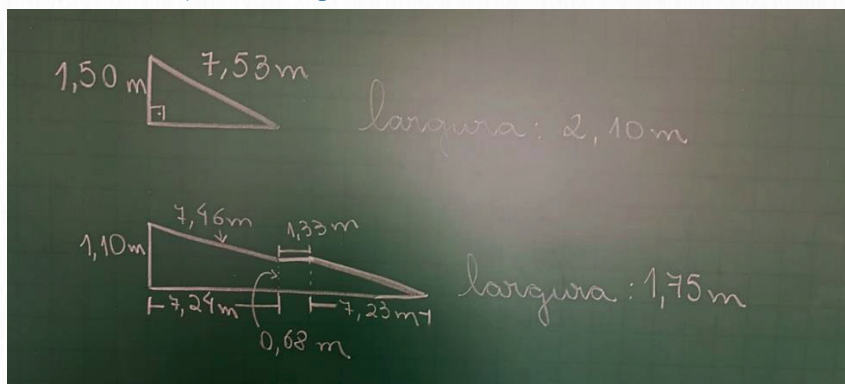
Neste mesmo documento, um pouco mais a frente, é explicado o porque da exceção de poder chegar até 8,33%, pois quanto mais extensa a rampa é, menor deve ser sua inclinação. Sendo assim, rampas com até 1,5 m de altura devem ter até 5% de inclinação, enquanto rampas de até 1 m de altura devem ter até 6,25%, e rampas de até 0,8 m devem ter até 8,33%. Salvam-se casos excepcionais que não ocorrem com frequência.

Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Os participantes do GETEMA foram subdivididos em dois grupos. O primeiro era formado por professores do Ensino Superior e uma acadêmica, todos do curso de Matemática. O segundo grupo foi composto por professores de Matemática da rede básica de ensino, acadêmicos e um professor de Matemática do Ensino Superior.

Para o desenvolvimento da atividade, os participantes receberam informações sobre a inclinação, comprimento e altura aceitáveis para uma rampa de acesso. Também foram apresentadas as medidas de duas rampas da escola, com uma delas possuindo área de descanso. A saber, a rampa I tem altura de 1,5 m e sua medida do declive é de 7,53m. A rampa II é dividida em duas partes, uma vez que há uma área reta de descanso de 1,33 m, seguindo as normas vigentes, com sua primeira parte tendo altura de 1,10 m, medida do declive de 7,46 m e projeção de 7,24 m. A altura do descanso é de 0,68 m e a segunda parte da rampa possui 7,23 m de projeção, como mostra a figura 2 a seguir:

Figura 2 - Dados das rampas do Colégio



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Durante as discussões, os participantes notaram que não havia um problema a ser resolvido ou uma questão a ser respondida na atividade, e a professora explicou que eles poderiam formular o problema que gostariam de resolver a partir da temática abordada. A atividade proposta permitiu aos participantes do GETEMA diferentes encaminhamentos de solução dentro do contexto matemático, porém nenhum grupo utilizou tecnologias digitais na resolução. Desse modo, posteriormente, dois graduandos do curso de Matemática, participantes do PIBID e autores deste trabalho, desenvolveram a atividade com o uso do *software* GeoGebra. Levando em consideração que as atividades realizadas no GETEMA são de cunho prático na maior parte das vezes, os participantes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido para que as resoluções e imagens pudessem ser divulgadas.

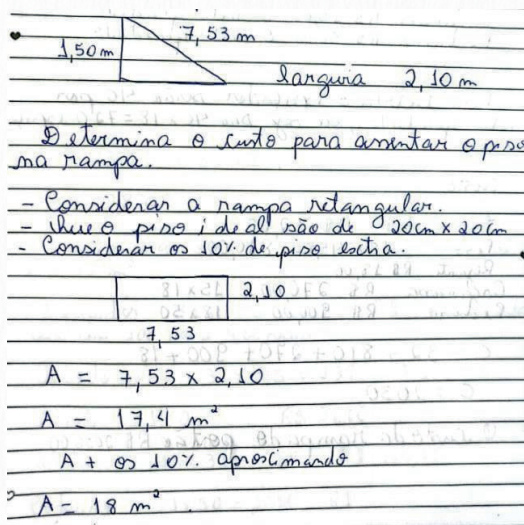
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar das informações que constavam na atividade de modelagem, o Grupo I não realizou a verificação para saber se as rampas da escola estavam dentro das normas pré- estabelecidas pela ABNT, optaram por seguir outra problemática, que consistia em pavimentar as duas rampas consideradas com piso antiderrapante, pensando na segurança das pessoas que por elas transitam.

Na resolução do grupo I, foi considerado que a superfície da rampa era retangular e que o piso ideal era de 20 cm x 20 cm, com adicional de 10% de piso extra, conforme os pedreiros solicitam na realização de uma pavimentação.

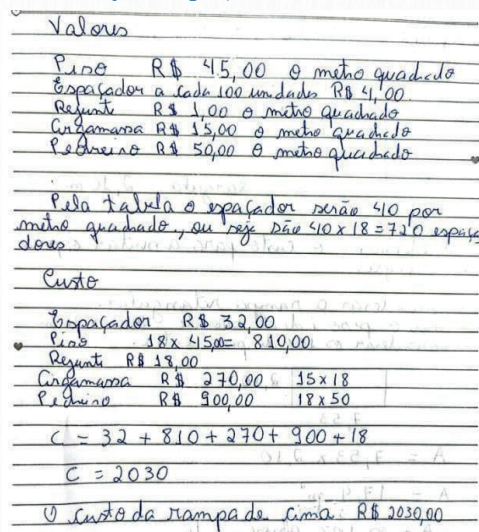
Na Matematização, foram usados conceito de área e sistema monetário, sendo utilizados valores atualizados no momento da resolução da atividade, bem como custo de materiais e mão de obra, como podemos ver nas figura 3 e 4:

Figura 3 - Primeira parte da resolução do grupo I



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

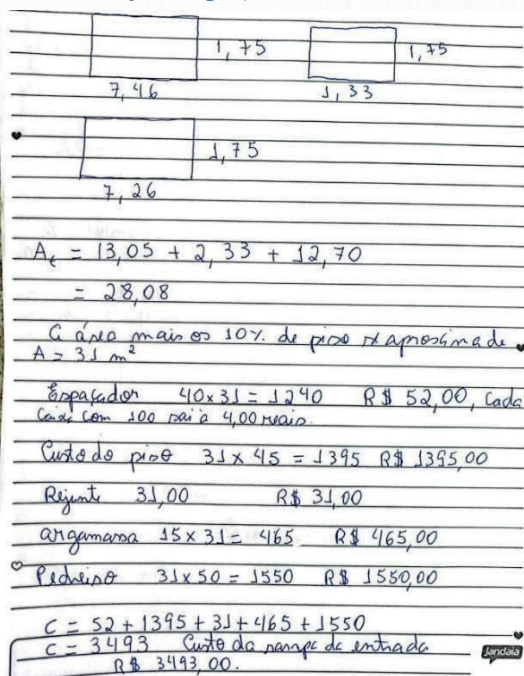
Figura 4 – Segunda parte da resolução do grupo I



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Os valores dos materiais foram pesquisados na internet no momento da resolução da atividade, e o preço do serviço do pedreiro para instalação do piso foi sugerido por uma das professoras do grupo, pois ela estava realizando este serviço em sua casa. Conforme observado na figura 4, a rampa I da atividade teria o custo de R\$ 2.030,00 para fazer uma pavimentação adequada. Já a rampa II teria o custo de R\$ 3.493,00, conforme a figura 5:

Figura 5 – Terceira parte da resolução do grupo I



$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|} \hline & 1,75 \\ \hline 7,46 & \\ \hline \end{array}
 \quad
 \begin{array}{|c|c|} \hline & 1,75 \\ \hline 3,33 & \\ \hline \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{|c|c|} \hline & 1,75 \\ \hline 7,26 & \\ \hline \end{array} \\
 \\
 A_2 = 13,05 + 2,33 + 12,70 \\
 = 28,08 \\
 \text{Área maior 10\% de piso reaproveitado} \\
 A = 31 \text{ m}^2 \\
 \text{Espessador } 40 \times 31 = 1240 \text{ R\$ } 52,00, \text{ Cada} \\
 \text{Cada com 100 para 4,00 metro} \\
 \text{Custo do piso } 31 \times 45 = 1395 \text{ R\$ } 1395,00 \\
 \text{Rejunte } 31,00 \text{ R\$ } 31,00 \\
 \text{Argamassa } 15 \times 31 = 465 \text{ R\$ } 465,00 \\
 \text{Pedreiro } 31 \times 50 = 1550 \text{ R\$ } 1550,00 \\
 C = 52 + 1395 + 31 + 465 + 1550 \\
 C = 3493 \text{ Custo da rampa de entrada} \\
 \text{R\$ } 3493,00.
 \end{array}$$

Fonte: elaborado pelos autores (2024)

O grupo II realizou a verificação da inclinação das rampas com os dados apresentados na atividade pela professora, conforme a figura 6. Quando notaram que apenas uma parte da rampa II estava dentro das normas da ABNT, resolveram realizar uma nova medição, como mostra a figura 7, para se certificarem das medidas apresentadas.

Figura 6 – Primeira parte da resolução do grupo II

$$\lambda = \frac{h \cdot 100}{w}$$

$$\lambda = \frac{0,42 \cdot 100}{7,24} = 5,80$$

$$\lambda = \frac{0,08 \cdot 100}{7,23} = 9,40$$

$$\lambda = \frac{1,50 \cdot 100}{7,37} = 20,00$$

Fonte: elaborada pelos autores (2024)

Figura 7 – Nova medição da rampa do Colégio



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

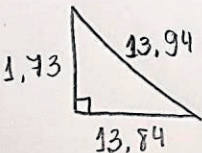
Como pôde ser observado no último cálculo da figura 6, o índice foi de 20%, o que mostra que a rampa I está fora das normas vigentes. Utilizando os dados

das novas medições por eles realizadas, o grupo II refez os cálculos, chegando ao índice de 23,89%, como mostra a figura 2, um índice ainda maior que o inicial. Com uma pesquisa rápida em um site de buscas, o grupo obteve a informação de que em reformas, quando não for possível obter o índice de 8,33%, é aceitável o índice de 12,5%. Com base nessa informação e utilizando o teorema de Pitágoras, o grupo realizou cálculos para a rampa I, assim, puderam verificar qual seria o comprimento do declive da rampa para que ela estivesse dentro dos padrões aceitáveis, como mostra a figura 8.

Figura 8: Segunda parte da resolução do grupo II

$$i = \frac{1,73 \cdot 100}{7,24} = 23,89$$

$$12,5 = \frac{1,73 \cdot 100}{c}$$

$$c = 13,84$$


$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$a^2 = 2,99 + 191,54$$

$$a^2 = 194,54$$

$$a = 13,94$$

Fonte: elaborada pelos autores (2024)

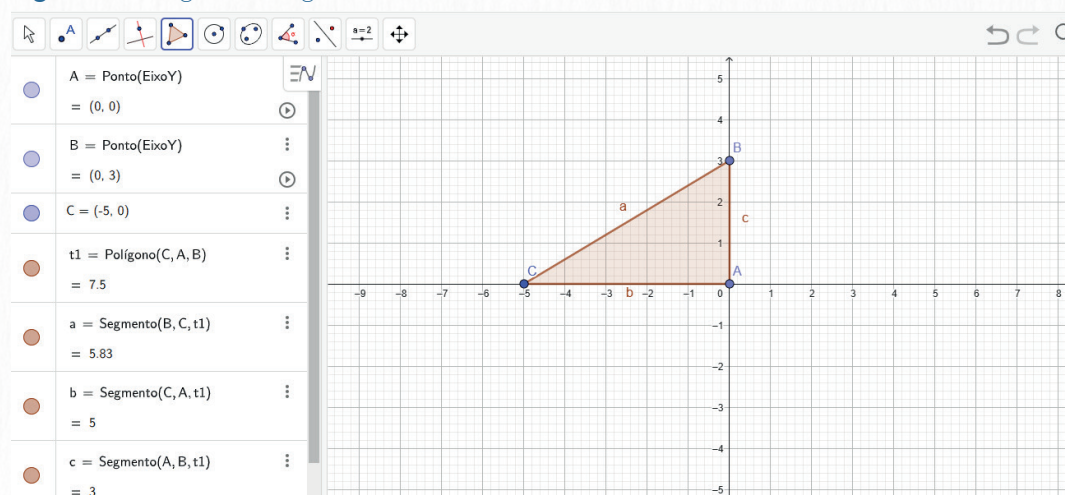
No que se refere à Matemática, o grupo II fez uso do teorema de Pitágoras para encontrar o comprimento do declive da rampa I. Também foi necessário encontrar a altura da primeira parte da rampa II, de 0,42 m, uma vez que esse dado não foi apresentado inicialmente. Esses cálculos não foram registrados pelo grupo, sendo utilizados apenas ao calcular o índice.

A atividade de modelagem apresentada possibilitou a discussão com respeito à acessibilidade, além de do conhecimento das normas exigidas para a construção de rampa de acesso. Tal atividade pode ser desenvolvida desde os Anos Finais do Ensino Fundamental até o Ensino Superior, uma vez que permite o surgimento de várias questões matemáticas.

Para complementar as resoluções e mostrar diferentes possibilidades da atividade de modelagem matemática, foi utilizado o *software* GeoGebra, pois os autores pibidianos tinham o objetivo de criar um modelo para simular uma rampa cuja programação pudesse exibir sua taxa de inclinação, verificando se seguia os padrões vigentes de 2024.

Uma rampa pode ser simplificada utilizando um triângulo retângulo em que a altura é o comprimento do seguimento $\overline{AB}$ e o comprimento do declive é a medida do seguimento $\overline{BC}$, conforme a figura 9 no GeoGebra. É possível escolher os pontos no plano cartesiano e traçar retas entre eles, com as medidas sendo manipuladas, como é possível visualizar a seguir:

Figura 9: Triângulo Retângulo no GeoGebra



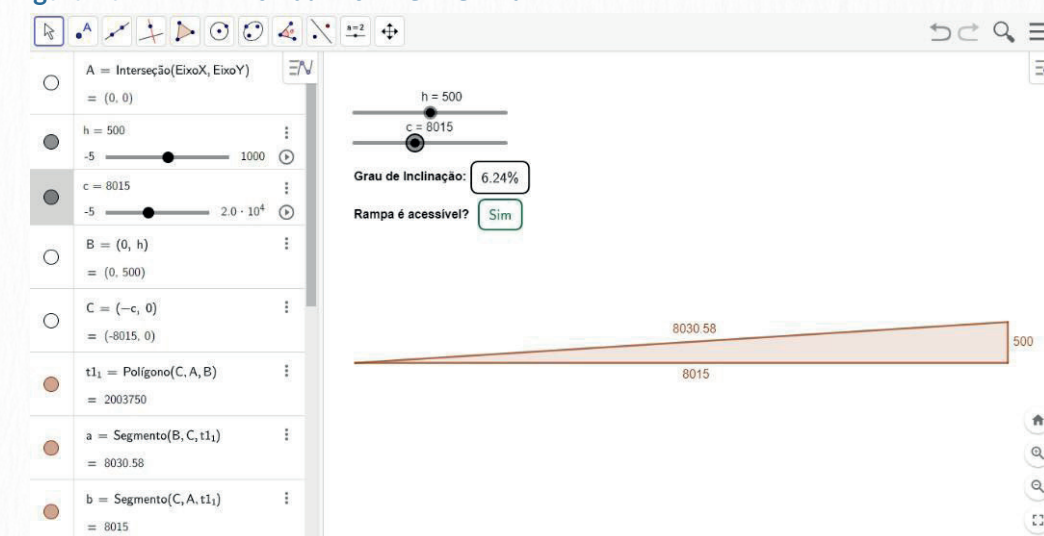
Fonte: elaborada pelos autores (2025)

Uma das formas de realizar essa atividade é posicionando no *software* a representação bidimensional das rampas feitas pelos grupos em medidas reais, efetuando o cálculo pela janela de álgebra para saber se é acessível segundo a ABNT NBR 9050. O programa disponibiliza a ferramenta “Inclinação”, que, quando selecionado um segmento de reta, é dada sua inclinação em número decimal, porém foi feita a opção de não utilizá-la, já que era necessária uma representação em porcentagem, além de uma maior personalização.

Configurando o programa, é possível verificar diversos tamanhos de rampa por meio de controles deslizantes, além de poder certificar se a rampa é acessível

ou não sem necessitar de interpretação humana, ou seja, sem ter que verificar se o índice de inclinação está entre 5% e 6,25%.

Figura 10: Modelo dos Autores no GeoGebra



Fonte: elaborada pelos autores (2025)

A Tecnologia na Educação Matemática é um tema recorrente, uma vez que torna a sala de aula um lugar dinâmico para interações professor-aluno, auxiliando nas propostas metodológicas da modelagem matemática e sendo um grande aliado na prática docente, sendo possível formalizar conteúdos vivenciando-os na prática.

Como foi possível ver, utilizar o GeoGebra pode facilitar parte do problema, o que possibilita correções, assim como também permite que as discussões não fiquem presas apenas à pergunta de se uma rampa é acessível ou não. O uso do *software* GeoGebra enriquece a solução da atividade de modelagem e abre caminho para outros conteúdos matemáticos, como a geometria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade apresentada colocou luz sobre a modelagem matemática como alternativa pedagógica, que faz do aluno o centro dos processos de ensino e aprendizagem, abrindo caminho para que professores em formação inicial e

continuada pudessem vivenciar na prática essa forma de abordar conteúdos matemáticos por meio de temas não matemáticos, contribuindo para a formação dos envolvidos como cidadãos, no que tange a algumas questões de acessibilidade.

A atividade serviu como um exemplo de aula diferente da aula expositiva e tradicional e pode enriquecer a prática docente dos participantes.

Ainda como uma contribuição, os pibidianos participantes do grupo de estudos propuseram uma outra solução que poderia ser abordada não somente em aulas de Matemática, mas também em aulas de Programação ou Pensamento Computacional, componentes curriculares no Ensino Médio no Estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. W.; PESSOA da SILVA, K. A.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 6. ed. São Paulo: Autêntica Editora, 2019.

BORBA, M. C.; SILVA, R. G. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática Sala de aula e internet em movimento**. 3. ed. São Paulo: Autêntica Editora, 2020.

CRUZ, J. P.; PESSOA da SILVA, K. A.; OMODEI, L. B. C.. **Uma proposta para o uso do scratch em uma atividade de modelagem matemática sobre acessibilidade**. In: III ENCONTRO PARANAENSE DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Apucarana, 2023.

PESSOA, T. C.; PESSOA da SILVA, K. A.. **Educação STEAM em uma atividade de modelagem sobre acessibilidade**. In: IX ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, União da Vitória, 2022.

PESSOA, T. C.; PESSOA da SILVA, K. A.. **Recursos semióticos em uma atividade de modelagem matemática integrada à educação STEAM**. In: REVISTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, 2023.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.019

USO DO SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH NO AUXÍLIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA

Giovana Melos Borsoi¹
Lucas Colorio Luna²
Marlúbia Corrêa de Paula³
Kelen Berra de Mello⁴

RESUMO

Este artigo tem por objetivo descrever o uso do *software* de programação *Scratch* como um recurso para auxiliar o ensino da matemática. O trabalho justifica-se, pois, ao longo dos anos, a tecnologia foi se aprimorando e seu uso se tornando mais presente no nosso dia a dia e, dessa forma, é imprescindível aliar o seu uso às tarefas realizadas, e o ambiente escolar não deve ficar de fora. Nota-se que os alunos da sala de aula do século XXI estão cada vez mais conectados e possuem uma aptidão ao lidarem com ferramentas tecnológicas. Sendo assim, a conciliação entre aprendizado e tecnologia é um debate que vem sendo realizado de maneira recorrente, nos espaços acadêmicos e nas práticas de sala de aula. Ao passo que as tecnologias atuais mudam, as dificuldades no processo de ensino continuam, portanto é fundamental conectá-las às práticas pedagógicas, amenizando as adversidades. Metodologicamente, os procedimentos para alcance do objetivo descrito serão realizados por meio de uma

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática no IFRS - Campus Caxias do Sul - giovana.borsoi@caxias.ehrs.edu.br;

2 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática no IFRS - Campus Caxias do Sul - lucas.luna@caxias.ifrs.edu.br;

3 Doutora pelo Curso de Educação em Ciências e Matemática - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS - marlubia.paula@caxias.ifrs.edu.br

4 Doutora em Engenharia Mecânica - UFRGS. kelen.mello@caxias.ifrs.edu.br

pesquisa documental, com artigos selecionados na plataforma *Google Acadêmico* e que foquem na utilização do *software Scratch* como ferramenta pedagógica no ensino da matemática. O *Scratch* é um ambiente de programação que permite a criação de histórias, simulações, jogos, programas interativos, entre outros. Tem como foco introduzir noções da linguagem de programação, de uma forma mais simplificada, não exigindo do usuário um conhecimento prévio nessa área. Enquanto resultados, o *software* também pode contribuir no ensino da matemática, visto que os projetos desenvolvidos nesse ambiente podem envolver conceitos do componente curricular de Matemática.

Palavras-chave: *Scratch*, Ensino, Matemática.

I INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é descrever o uso do *software* de programação *Scratch* como uma ferramenta de auxílio no ensino da matemática. Esse interesse pela temática decorre do cronograma de atividades que será desenvolvido para atendimento de estudantes de uma escola pública de Ensino Médio. Essa ação será realizada por dois licenciandos do curso de Matemática enquanto bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no ano de 2024.

Esse interesse justifica-se, pois, com o passar dos anos, a tecnologia foi se aprimorando e seu uso tornou-se cada vez mais presente no dia a dia de todos, sendo imprescindível aliar este uso às tarefas realizadas. Considerando essas argumentações, pressupõe-se que o ambiente escolar não deve ficar de fora, pois nota-se que os alunos da sala de aula do século XXI estão cada vez mais conectados e possuem uma aptidão ao lidar com ferramentas tecnológicas (Prensky, 2001).

Sendo assim, a conciliação entre aprendizado e tecnologia é um debate que vem sendo realizado de maneira recorrente na área educacional, presente, inclusive, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). Nesse documento, para mencionar essa temática, é descrito que a escola deve formar cidadãos com capacidade para atuar nas dimensões da ciência, tecnologia e cultura. Além disso, a Competência Geral 5 menciona que o estudante deve ser capaz de

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Ao passo que as tecnologias atuais mudam, as dificuldades no processo de ensino continuam. Como citado anteriormente, Prensky (2001) afirma que as metodologias de ensino não acompanharam essas mudanças, e o aluno sente uma relutância ao acompanhar as aulas. Tal relutância torna relevante conectar as novas tecnologias às práticas pedagógicas.

Quanto à metodologia, os procedimentos serão realizados por meio de uma pesquisa documental. Gil (2008) disserta sobre sua natureza, considerando ser a

metodologia para a pesquisa documental semelhante àquela empregada na pesquisa bibliográfica. Para esse autor, há na pesquisa documental um foco maior em materiais que ainda não foram analisados. Por sua vez, a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de conteúdos já elaborados, como livros, publicações periódicas e outros impressos, permitindo um acesso mais amplo aos acontecimentos. O procedimento para uma pesquisa documental envolve pelo menos cinco etapas: exploração das fontes documentais, leitura do material, elaboração das fichas, análise das fichas e conclusões. E, neste artigo, tais etapas foram seguidas para a produção da presente pesquisa.

Para a exploração das fontes documentais, foram coletados no *Google Acadêmico* os textos a serem examinados. A seleção foi realizada considerando aqueles que tratam da utilização do *software Scratch* como ferramenta pedagógica no ensino da matemática. Para isso, as palavras-chave (*Scratch*, ensino e matemática), conforme descrição realizada no resumo, foram utilizadas para filtrar os documentos. O período de busca está delimitado entre 2020 e 2024. Com isso, este artigo está estruturado por meio dos seguintes tópicos: metodologia da busca realizada; resultados descritos nos artigos selecionados; uso de *Scratch* para auxílio no ensino de matemática e considerações finais.

2 METODOLOGIA DA BUSCA REALIZADA

No processo de revisão bibliográfica, foram localizados 3.620 artigos no *Google Acadêmico*, publicados entre 2020 e 2024, utilizando as palavras-chave *Scratch*, *ensino* e *matemática*. Diante do volume expressivo de resultados, optou-se por limitar a descrição dos artigos dispostos na primeira página da plataforma. Dessa forma, selecionaram-se cinco artigos apresentados pelo *Google Acadêmico*, considerando que o algoritmo do mecanismo de busca prioriza, em sua ordenação, trabalhos com maior relevância, visibilidade e impacto na comunidade acadêmica. Essa decisão decorreu da inviabilidade de leitura e análise de todos os artigos encontrados, bem como da confiança nos critérios de relevância adotados pelo mecanismo de busca.

Os cinco artigos selecionados abordam o uso do *Scratch* explorando suas aplicações, benefícios e desafios no ensino, com ênfase no entendimento do potencial pedagógico da ferramenta na área da matemática. A escolha desses trabalhos considerou tanto a visibilidade dos artigos quanto sua adequação

aos objetivos da pesquisa, além de critérios como atualidade, disponibilidade de acesso e indexação, garantindo a qualidade e a pertinência das referências utilizadas. Após a procura e leitura dos artigos, o Quadro I, apresentado a seguir, foi elaborado.

Quadro 1: Artigos (2020-2024), palavras-chave: *Scratch*; Ensino; Matemática

A1 - Revista/ano	Educação e o ensino contemporâneo: práticas, discussões e relatos de experiências /2024
Autor(es)	LOPES, Márcio Antonio
Título (link)	Ensino de Matemática com a Ferramenta <i>Scratch</i> https://ayaeditora.com.br/livros/L748.pdf#page=66
Objetivo	Averiguar o que se tem relatado acerca do uso do <i>Scratch</i> no ensino de matemática especificamente no Ensino Fundamental II.
Resultados	Diante das dificuldades de encontrar metodologias e ferramentas que despertem o interesse do aluno pelo aprendizado, as ferramentas computacionais se tornam uma opção interessante. O <i>software Scratch</i> é uma sugestão de ferramenta, que demonstrou ser um bom recurso tecnológico e possuir uma influência positiva no ensino da matemática.
A2 - Revista/ano	EaD & Tecnologias Digitais na Educação/2023
Autor(es)	MAZZARO, Paola; SCHIMIGUEL, Juliano
Título (link)	Teoria de aprendizagem piagetiana e jogo <i>Scratch</i> no ensino da matemática https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/17330
Objetivo	Apresentar a teoria de aprendizagem piagetiana e o jogo <i>Scratch</i> na aprendizagem da matemática e apresentação da plataforma <i>Scratch</i> .
Resultados	O uso do <i>Scratch</i> apresenta um potencial significativo no auxílio do professor em sala de aula, pois a criação de jogos e atividades que contenham os conteúdos trabalhados ajudam os alunos no processo de aprendizagem matemática. Encontrando o equilíbrio entre o real e o imaginário utilizando esse recurso, os alunos entram em contato com a matemática de maneira interativa e dentro do contexto em que estão inseridos, assim como Piaget dissertou em sua Teoria do Conhecimento.
A3 - Revista/ano	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia/2022
Autor(es)	DA SILVA, Janaína Mendes Pereira; NOGUEIRA, Cleia Alves; NEVES, Regina da Silva Pina; SILVA, Paulo Cesar Bernardo.
Título (link)	A utilização do <i>Scratch</i> como ferramenta pedagógica na percepção de quem ensinará Matemática https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/9614
Objetivo	Compreender as percepções de estudantes de licenciatura em Matemática, quanto ao uso do <i>Scratch</i> no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática na Educação Básica.

Resultados	O <i>Scratch</i> é visto como um programa interessante, prático, interativo, intuitivo e de fácil uso. Potencialidade do <i>software</i> no ensino de conteúdos matemáticos como números inteiros, plano cartesiano, funções, gráficos, situações problema e lógica matemática. Além disso, proporciona aulas interativas e lúdicas, facilitando a aprendizagem por meio da criação de jogos. O maior obstáculo foi o primeiro contato com o <i>software</i> : por ser vasto e possuir muitos comandos, gerou uma confusão; porém, após uma breve exploração, o problema foi transposto, já que a intuitividade de manuseio é uma das características do programa.
A4 - Revista/ano	Ensino da Matemática em Debate/2022
Autor(es)	BARBOSA, Luciana Leal da Silva; DE OLIVEIRA, Sandra Alves; PELLI, Débora; ALVES, Eliane Santos; MENDONÇA, Thiago Neves
Título link do artigo	Aprendizagem colaborativa online na formação e na prática docente: vivências da programação e do pensamento computacional para aprender matemática usando o <i>Scratch</i> https://revistas.pucsp.br/emd/article/view/56088
Objetivo	Investigar as vivências de quatro estudantes-professores-pesquisadores com o uso da programação articulada com o pensamento computacional para ensinar-aprender Matemática na formação e na prática docente.
Resultados	O <i>Scratch</i> colabora para o aprendizado do pensamento computacional e de conteúdos matemáticos, incentivando os alunos com desafios e atividades diferenciadas que utilizam os operadores aritméticos e lógicos, presentes durante o processo de programação no <i>software</i> . O desenvolvimento de jogos e animações é uma atividade pertinente que estimula, além dos conteúdos matemáticos, a resolução de problemas.
A5 - Revista/ano	Colloquium Exactarum/2021
Autor(es)	FILHO, Carlos Henrique Damião dos Santos
Título link do artigo	O uso do <i>Software Scratch</i> no ensino da Geometria https://journal.unoeste.br/index.php/ce/article/view/3834
Objetivo	Realizar construções de ângulos, polígonos, cálculo de área e perímetro por meio de atividades práticas que serão orientadas pelo professor.
Resultados	Como resultados, o autor apresenta atividades que, ao serem propostas aos alunos, estimulam a consolidação de tópicos da geometria plana, como perímetro, área, ângulos e polígonos.

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Em A1 foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o uso da ferramenta para ensino da matemática com um enfoque no Ensino Fundamental II. Nesse artigo, é reforçada a ideia de aliar as novas tecnologias às práticas de ensino, principalmente da matemática, em razão de estes tópicos estarem interligados, já que matemática é base para qualquer criação tecnológica. A utilização das tecnologias

contribui para atrair a atenção dos alunos para o processo de aprendizagem, uma vez que eles estão em contato com estas durante grande parte do seu dia. Além disso, foi complementada pelos autores a influência positiva do *Scratch*, entretanto ocorre a falta de uma experiência concreta para uma análise mais completa. Convém ressaltar que, para o desenvolvimento do presente trabalho, esse artigo proporcionou estudos para constituição de embasamento teórico acerca do uso do *Scratch* como ferramenta pedagógica no auxílio do ensino da matemática.

Em A2, o autor faz uma análise bibliográfica do *Scratch* diferenciada dos artigos anteriores, apresentando o uso da ferramenta fundamentada em Jean Piaget (1896-1980), biólogo, psicólogo e professor. De acordo com a teoria Piagetiana - Epistemologia Genética, o conhecimento é construído de forma ativa, com a interação do indivíduo com os símbolos e com o ambiente. Comparando os conhecimentos, já adquiridos com os que estão sendo apresentados, o estudante exercita a sua autonomia e constrói uma representação pessoal sobre estes saberes (Mazzaro, 2023). Sendo assim, inserir as tecnologias na educação é utilizar um elemento do contexto em que o estudante está inserido para que, assim, ele tenha a curiosidade e a motivação de aprender. Considerando essa argumentação, o texto propõe que, os jogos são poderosos instrumentos a serem utilizados, pois despertam o interesse do aluno, promovem o desenvolvimento cognitivo e oportunizam a consolidação de conhecimentos.

Em A3, os autores apresentam alguns aspectos da BNCC (2018). Nesse documento, consta o uso da tecnologia como uma competência que está presente em todo o currículo escolar, além de incentivar a modernização dos recursos e práticas pedagógicas. Dessa forma, para a elaboração do artigo, os autores desenvolveram uma oficina de utilização do *Scratch*, com a participação de sete estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, com o objetivo de trabalhar a introdução da linguagem de programação *Scratch*. A oficina foi separada em duas etapas: primeiro, a apresentação, história, linguagem de programação *Scratch* e criação de um jogo. Após, houve um *feedback* do encontro anterior, seguido da criação de outro jogo, socialização e questionário online para captação de dados. Com a realização da oficina, foi possível a obtenção de um retorno positivo, qualificando o professor na hora de inserir as tecnologias em sua aula, sempre com o foco de se manter atualizado com as metodologias a serem utilizadas.

No A4, os autores relatam a experiência de quatro estudantes-professores-pesquisadores que entram em contato com o *software* de programação

Scratch com a intervenção de uma oficina intitulada “Juntos, em contextos de aprendizagem colaborativa online, para aprender Matemática e Pensamento Computacional usando o *Scratch*”. Inicialmente, a ideia de utilizar esta ferramenta surge como uma opção mais atrativa para as aulas online, visto que o período de desenvolvimento coincide com o da pandemia do coronavírus (COVID-19). Ao longo do processo, fica claro que seu uso vai além das aulas remotas, podendo ser aproveitado também nas aulas presenciais. Ao fim do processo, os participantes elaboraram projetos com objetivos variados, que foram concebidos com o intuito de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, explorando diferentes abordagens metodológicas e recursos do *Scratch*, demonstrando a intenção de incorporar esses projetos em suas práticas pedagógicas.

Por sua vez, em A5, o autor vai além de apenas explorar a possibilidade do uso do *Scratch* como ferramenta pedagógica. Para isso, desenvolve atividades e desafios que os alunos precisam resolver utilizando seus conhecimentos matemáticos aliados aos de programação dentro do *software*. São propostas cinco atividades, a saber: a construção de um polígono a partir de um perímetro e a partir de uma área, a construção de um ângulo, de um ângulo especial e de um polígono equilátero da escolha do aluno. Dessa maneira, o professor pode analisar se houve a consolidação dos conteúdos apresentados aos estudantes e se é necessário realizar uma revisão antes de partir para conceitos avançados. Aqui é possível observar de forma palpável o que foi apenas teorizado pelos autores anteriores, a intuitividade do *Scratch*, a facilidade com a programação e o impacto positivo na inserção da tecnologia no processo de ensino.

Dessa forma, após a identificação desses artigos, pode-se afirmar que o *Scratch* possui o potencial para se tornar um grande aliado no processo de ensino da matemática, tendo influência em diversas etapas da educação. Ao mesmo tempo em que aprendem o conteúdo, o *software* incentiva os alunos a serem criativos, resolverem problemas e a manusearem diferentes tipos de tecnologias. Da perspectiva do professor, é uma oportunidade para variar metodologias e objetos a serem utilizados durante as aulas, tornando esse processo mais leve e interessante para o aluno.

3 SCRATCH COMO AUXÍLIO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O *Scratch* é um ambiente de programação que permite a criação de histórias, simulações, jogos digitais, programas interativos, entre outros (Webber, et al., 2016). Criado pelo *Lifelong Kindergarten Group do Massachusetts Institute of Technology/MIT Media Lab* em 2007, tem como foco introduzir noções da linguagem de programação de uma forma mais simplificada.

Inicialmente, o *software* foi desenvolvido para ensinar a lógica de programação para jovens na faixa etária de 8 a 16 anos, logo é mais acessível e interativo. Para criar os projetos, o usuário não necessita dominar nenhuma das linguagens de programação, pois os códigos estão embutidos em blocos. Para programar utilizando o *Scratch*, os blocos devem ser arrastados para a área de programação e encaixados, como se fosse o jogo LEGO. Sendo uma programação orientada a objetos, o *software* compreende e executa os blocos selecionados, e assim são reduzidos os erros de sintaxe (Zoppo, 2016). Pensando pela área da matemática,

A construção de conceitos matemáticos utilizando o computador como recurso e um software de programação como um meio, proporciona uma rica experiência no processo de assimilação do conhecimento e na formação de habilidades dos alunos. A organização simultânea de vários eventos, ordenados de forma independente uns dos outros, proporciona momentos de reflexão, investigação e capacidade de resolução de problemas (Ventorini, 2014, p. 7).

Ao utilizar o *software*, os estudantes são desafiados a pensar de maneira lógica e criativa, aplicando conceitos matemáticos em situações concretas e interativas. Assim, o *Scratch* possibilita que a matemática e a resolução de problemas sejam trabalhadas de forma prática e familiar aos estudantes, como um jogo, associando a matemática com algum objeto de interesse. Para Moratori (2003), o interesse do aluno tornou-se a força motriz que impulsiona o processo de aprendizagem, direcionando suas experiências, descobertas e, conseqüentemente, seu progresso. Dessa forma, o uso do *software* pode estimular o engajamento dos alunos e facilitar a compreensão de conteúdos abstratos, transformando o aprendizado em uma experiência mais envolvente.

Relacionando com os artigos analisados nesta pesquisa, é possível observar que todos abordaram o estudo e o uso do *Scratch* de formas distintas. Apesar disso, eles apresentaram resultados positivos e satisfatórios em seus respectivos

contextos. Os artigos A1 e A2 fornecem um maior respaldo pedagógico, relacionando o uso do *Scratch* com teorias bem estabelecidas e em estudos de como o conhecimento é construído nesse tipo de abordagem. Já A3 e A4 demonstram a possibilidade de integrar tecnologias em sala de aula e na formação de professores, além da criação de jogos que exploram as funcionalidades do *Scratch* para abordar conteúdos matemáticos.

Por fim, no artigo A5, observa-se que, além da integração da tecnologia em sala de aula, o *Scratch* pode ser utilizado para aprofundar conteúdos matemáticos de geometria, indo além da abordagem tradicional e apresentando os conceitos de forma mais atrativa. Dessa maneira, com diferentes abordagens e resultados positivos, já é possível dimensionar um universo de possibilidades no uso do *Scratch*, com ele se mostrando uma ferramenta promissora para o ensino da matemática.

Essa pluralidade de abordagens mostra-nos que o *Scratch* pode servir como uma ferramenta poderosa para a construção de conceitos matemáticos, permitindo que os alunos explorem ideias de forma visual e interativa. Além disso, o *Scratch* auxilia na resolução de problemas, tornando o aprendizado mais dinâmico. Sua aplicação também contribui para a formação de professores, proporcionando-lhes novas estratégias pedagógicas com uma ferramenta tecnológica e gratuita. Entretanto, os artigos analisados possuem um viés mais teórico, demonstrando as possibilidades do uso da ferramenta. Para expandir esse entendimento, seria interessante incluir a análise de casos práticos, em sala de aula, a fim de compreender como os estudantes recebem essa abordagem e de que maneira os conceitos matemáticos básicos são construídos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim da leitura e descrição dos dados identificados, o objetivo de descrever o uso do *software* de programação *Scratch* como uma ferramenta de auxílio no ensino da matemática foi atingido. É notável a presença da tecnologia nos dias atuais, e trazê-la para dentro do ambiente educacional é trazer junto o estudante, adaptando as técnicas tradicionais para o seu contexto e realidade. Dessa forma, o aprender torna-se algo estimulante e prazeroso para o estudante, que se envolve durante esse processo e contribui com o trabalho do professor.

Sendo assim, o mapeamento realizado contribuiu significativamente para a compreensão sobre o uso do *Scratch* como ferramenta pedagógica no ensino da matemática. A análise dos artigos revelou experiências que destacam o potencial do *software* em facilitar a aprendizagem, promovendo uma abordagem interativa para o ensino de conceitos matemáticos. Além disso, a relação do *Scratch* com as diretrizes da BNCC (2018) evidencia sua relevância no contexto educacional atual, alinhando-se às competências digitais exigidas para a formação dos estudantes do século XXI.

Entretanto, apesar dos resultados positivos apresentados, nota-se uma limitação nas experiências práticas em sala de aula. A maioria dos estudos analisados tem um viés mais teórico, enfatizando as possibilidades do uso do *Scratch* sem um aprofundamento sobre os desafios e impactos da sua aplicação no dia a dia escolar. Sendo assim, futuros estudos poderiam focar na implementação prática do *software*, analisando como os alunos reagem a essa metodologia e quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores ao utilizá-lo no ensino da matemática.

Portanto, conclui-se que o *Scratch* apresenta um grande potencial para inovar e enriquecer as práticas pedagógicas, tornando a matemática mais acessível e atrativa aos alunos. Seu uso deve ser incentivado, e pesquisas futuras podem contribuir para ampliar o conhecimento sobre sua eficácia no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Luciana Leal da Silva; DE OLIVEIRA, Sandra Alves; PELLI, Débora; MENDONÇA, Thiago Neves. Aprendizagem colaborativa online na formação e na prática docente: vivências da programação e do pensamento computacional para aprender matemática usando o Scratch. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 41–66, 2022. DOI: 10.23925/2358-4122.2022v9i156088. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emd/article/view/56088>. Acesso em: 28 jan. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 jan. 2025.

DA SILVA, Janaína Mendes Pereira; NOGUEIRA, Cleia Alves; NEVES, Regina da Silva Pina; SILVA, Paulo Cesar Bernardo. A utilização do Scratch como ferramenta pedagógica na percepção de quem ensinará Matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 15, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/9614>. Acesso em: 24 jan. 2025.

FILHO, Carlos Henrique Damião dos Santos. O uso do Software Scratch no ensino da Geometria. **Colloquium Exactarum. ISSN: 2178-8332**, Presidente Prudente, v. 12, n. 3, p. 78-84, 2021 Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ce/article/view/3834>. Acesso em: 28 jan. 2025

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, SP: Atlas, 2008. Acesso em: 28 jan. 2025.

LOPES, Márcio Antonio. Ensino de Matemática com a Ferramenta Scratch. In: PESSOA, Jacinara Oliveira da Silva (org). **Educação e o ensino contemporâneo: práticas, discussões e relatos de experiências. Vol. 18**. 1 ed. Ponta Grossa. Aya Editora, 2024. p. 66-69. Acesso em: 28 jan. 2025.

MAZZARO, Paola; SCHIMIGUEL, Juliano. Teoria de aprendizagem piagetiana e jogo scratch no ensino da matemática. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, Dourado, v. 11, n. 13, p. 141-148, 2023. DOI: 10.30612/eadtde.v11i13.17330. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/17330>. Acesso em: 28 jan. 2025.

MORATORI, Patrick Barbosa; POR QUE UTILIZAR JOGOS EDUCATIVOS NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM? 2003. 33 f. **Trabalho de conclusão – Disciplina Introdução a Informática na Educação, Mestrado de Informática Aplicada à Educação**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.nce.ufrj.br/ensino/posgraduacao/strictosensu/ginape/publicacoes/trabalhos/t_2003/t_2003_patrick_barbosa_moratori.pdf>.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the Horizon**, Bradford, v. 9, n. 5, p. 2-6, out. 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/>

Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf. Acesso em: 24 jan. 2025.

RESNICK, Mitchel. **Give P's a chance: Projects, Peers, Passion, Play.** In: Proceedings of Constructionism and Creativity Conference, Vienna, Austria, 2014. Disponível em: <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/constructionism-2014.pdf> . Acesso em: 31 jan 2025.

SCRATCH. Site: Criar histórias, jogos e animações, compartilhar na internet. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 28 jan. 2025

VENTORINI, André Eduardo; FIOREZE, Leandra Anversa. **O software Scratch: uma contribuição para o ensino e a aprendizagem matemática.** Santa Maria, 2014 ISSN 2316-7785. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/534/2020/03/MC_Venturine_Andre.pdf. Acesso em: 24 jan. 2025

WEBBER, Carine; SPINDOLA, Marilda Machado; OTOBELLI, Elisete Salvador; GIRON, Graziéla Rossetto; DALL'ACUA, Grazielle; POLONI, Leonardo; PUZISKI, Marcelo; PADILHA, Rafaela; LIMA, Maria de Fátima Webber do Prado. Reflexões sobre o Software Scratch no Ensino de Ciências e Matemática. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, 2016. DOI: 10.22456/1679-1916.70668. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70668>. Acesso em: 24 jan. 2025.

ZOPPO, Beatriz Maria. O uso do Scratch no ensino da matemática. In: **XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM)**, 2016, Curitiba. Anais XX EBRAPEM – ISSN: 2237-8448. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd6_beatriz_zoppo.pdf. Acesso em: 24 jan 2025

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.020

APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA: PERCEPÇÕES DE UMA PROFESSORA ATUANDO FORA DE SUA FORMAÇÃO INICIAL

Guilherme Machado dos Santos¹

Débora Marília Hauenstein²

RESUMO

Este trabalho descreve a experiência de Estágio Curricular do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha. O estágio teve como foco a observação de aulas de Física ministradas para uma turma do 3º ano do Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. A peculiaridade desse estágio foi a atuação de uma professora com formação acadêmica em Matemática, que assumiu o ensino de Física. A escolha desse cenário deve-se à relevância de entender como profissionais são desafiados ao lecionar fora de sua área e como isso afeta a prática pedagógica. Para captar as nuances dessa experiência, foi conduzida uma análise qualitativa das práticas pedagógicas da professora, complementada por um questionário dirigido a ela. O questionário explora suas percepções sobre o ensino da Física e suas estratégias para superar as dificuldades associadas à falta de formação específica na área. Esse estudo é relevante pois muitos educadores enfrentam situações semelhantes, o que pode ter implicações significativas na eficácia do ensino. O estágio permitiu observar como a professora se adaptou ao ensino da Física e suas abordagens para ensinar os conteúdos. A análise das respostas fornecidas oferece uma perspectiva sobre os desafios enfrentados e as estratégias utilizadas para ensinar uma disciplina

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha - IFFar, guilherme.2022014650@aluno.iffar.edu.br;

2 Mestre pelo Curso de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, deboramariliah@gmail.com.

fora de sua formação. O acompanhamento das práticas pedagógicas fornece dados essenciais para a reflexão sobre o impacto dessa situação na qualidade do ensino e no desenvolvimento profissional do professor. O estudo visa contribuir para a compreensão das implicações de lecionar fora da área de formação e para o desenvolvimento de estratégias que possam apoiar os professores na superação desses desafios, promovendo uma prática pedagógica adaptada às necessidades dos alunos. Em suma, este relato oferece dados valiosos sobre a prática pedagógica em contextos interdisciplinares e ressalta a importância de estratégias em situações de ensino multidisciplinar.

Palavras-chave: Ensinar fora da formação, Educação interdisciplinar, Formação docente. Observação de sala de aula, Prática docente.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma experiência vivenciada durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I, parte integrante do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - Câmpus São Borja.

A atividade de estágio foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, por meio de observações nas aulas de Física ministradas por uma professora cuja formação é na área de Matemática, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além disso, foi realizado um questionário com a docente da disciplina, indagando sua perspectiva sobre a experiência de lecionar uma disciplina fora de sua área de formação.

O objetivo do trabalho é relatar as experiências observadas durante a disciplina de Estágio, proporcionando uma reflexão sobre as situações envolvidas no ensino de Física por uma profissional da Matemática. Adicionalmente, busca-se analisar as respostas obtidas no questionário aplicado à professora, a fim de explorar suas percepções sobre a atuação em uma disciplina que não corresponde à sua formação.

A pertinência deste estudo decorre da crescente ocorrência de docentes que se veem na posição de ensinar disciplinas fora de sua formação original. Hobbs e Porsch (2021) estudam a evolução dessa situação, destacando que ela tem implicações significativas para a qualidade educacional e competência do professor. Sendo assim, necessita ser adequadamente estudada e compreendida.

Para explorar essa problemática, adotou-se uma metodologia baseada no estudo de caso, que permite uma análise contextualizada das práticas pedagógicas observadas (Meirinhos; Osório, 2010). A observação das aulas de Física ministradas pela professora foi complementada pela aplicação de um questionário qualitativo. Esse instrumento, elaborado seguindo os preceitos teóricos de Gil (1999), teve como finalidade captar as percepções da educadora acerca de sua experiência em sala de aula.

O referencial teórico que sustenta esta investigação é ancorado em pesquisas que abordam a contribuição das experiências observadas em sala de aula para qualificação do licenciando, como o trabalho de Florinda Tarusha e Jonida Bushi (2024), que discute os impactos dessa prática na formação docente.

Também se discute a atuação do professor fora de sua área de formação e o complexo conjunto de desafios e oportunidades vinculados a essa situação, utilizando como referência a argumentação do estudo de *Huong Linh Tran (2023)*, que traz reflexões sobre as barreiras e incentivos existentes nessa experiência.

Esse arcabouço teórico foi crucial para a análise qualitativa das aulas observadas, bem como das respostas obtidas pelo questionário, permitindo uma compreensão aprofundada das percepções e práticas observadas.

O restante do trabalho está estruturado para oferecer uma visão clara e organizada das experiências vivenciadas e das conclusões decorrentes do estágio supervisionado, estando organizado como segue. Na próxima seção detalhamos a metodologia de estudo de caso e a relevância dos métodos empregados. Em seguida, abordamos o referencial teórico utilizado, apresentando as bases conceituais que orientaram o estudo e as teorias que fundamentaram a análise dos dados obtidos. Depois, discutimos os resultados obtidos por meio das observações e do questionário, examinando as percepções da professora sobre ensinar uma disciplina fora de sua formação. Finalmente, a conclusão sintetiza as reflexões principais sobre a experiência de estágio e seu impacto na formação docente.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho caracteriza-se por um estudo de caso, que visa proporcionar uma análise contextualizada das práticas pedagógicas observadas durante o estágio supervisionado, bem como das percepções de uma professora de Matemática atuando como docente de Física. Esse tipo de método é particularmente eficaz em contextos educacionais, pois permite a imersão em situações reais favorecendo o desenvolvimento de uma compreensão mais holística do fenômeno que envolve a prática docente fora da área de formação (Meirinhos; Osório, 2010).

O estudo de caso, conforme destacado por Gil (1999), é uma metodologia eficaz para pesquisadores que desejam explorar contextos educacionais. Ele permite uma análise de situações reais, conectando teoria e prática e promovendo uma compreensão holística dos fenômenos estudados. O método também estimula a reflexão crítica sobre as decisões e abordagens adotadas, contribuindo para a melhoria contínua das práticas e para o avanço do conhecimento na área investigada.

A observação direta é uma técnica de coleta de dados que pode ser empregada no estudo de caso e utiliza os sentidos para compreender aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver, mas também em examinar fenômenos que se deseja estudar.

O estudo foi conduzido em uma turma do 3º ano do Ensino Médio da modalidade de EJA. Durante o estágio, a observação direta das aulas foi um procedimento metodológico que permitiu capturar detalhes essenciais do processo de ensino-aprendizagem proposto em sala, assim como as estratégias didáticas utilizadas pela professora para abordar um conteúdo fora de sua área de formação.

Complementarmente, foi elaborado e aplicado um questionário qualitativo à docente. Esse instrumento de coleta de dados, segundo Gil (1999, p.128), pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas.” Nesse sentido, ele foi utilizado com o objetivo de explorar as percepções da educadora sobre a experiência de lecionar Física, uma disciplina que não corresponde à sua formação original, permitindo uma análise reflexiva das respostas.

As questões foram elaboradas para investigar como atuar fora da área de formação inicial impacta a aprendizagem, explorando três aspectos principais: a contribuição dessa experiência para o desenvolvimento contínuo do professor; a possibilidade de relacionar o conhecimento da formação inicial com o conteúdo de Física; e a aplicabilidade das metodologias pedagógicas aprendidas na formação inicial para o ensino de uma nova disciplina. A seguir, apresentamos as perguntas elaboradas:

1. Freire (1996, p. 22) sustenta que a aprendizagem é um processo, pois “o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital”. Considerando as palavras de Freire, em que sentido atuar numa área diferente da formação inicial auxilia na construção da aprendizagem da docência?
2. Em relação aos conteúdos, é possível relacionar a área de formação inicial com a Física? Poderia exemplificar?

3. As metodologias aprendidas na formação inicial também podem ser adaptadas para as aulas de Física? Poderia exemplificar um conteúdo e a respectiva metodologia utilizada?

Essas perguntas visam entender como o professor pode adaptar e transferir seu conhecimento e práticas pedagógicas para um campo diferente, promovendo uma reflexão crítica sobre sua prática profissional.

A metodologia deste trabalho combina a observação direta com a análise de dados qualitativos provenientes de um questionário, abordando tanto as práticas pedagógicas quanto as percepções subjetivas da docente. Este enfoque permite uma ampla compreensão da temática de interesse.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresentamos o referencial teórico que sustenta a argumentação deste trabalho, estando fundamentado em duas vertentes principais. A primeira explora as contribuições dos estágios de observação para a formação inicial de docentes, destacando como essas práticas são essenciais para o desenvolvimento de competências pedagógicas e para a consolidação da identidade profissional dos futuros professores. Nesse contexto, estudos como os de Florinda Tarusha e Jonida Bushi (2024) serão analisados para entender os impactos dessas experiências na formação docente.

A segunda vertente aborda a atuação de professores fora de sua área de formação, um fenômeno cada vez mais comum. Para isso, o trabalho de Huong Linh Tran (2023) será discutido, trazendo à tona as barreiras, os desafios e as oportunidades que emergem quando educadores enfrentam a realidade de ensinar disciplinas fora de sua área de expertise. Essa combinação de perspectivas teóricas fornece uma base para analisar as observações feitas durante o estágio e as percepções da professora entrevistada, permitindo uma compreensão das dinâmicas envolvidas nesse processo educativo.

O estágio de observação contribui para que o aluno conheça e compreenda a dinâmica escolar, pois oferece a oportunidade de vivenciar diretamente o ambiente educacional, observar interações entre professores, alunos e a equipe administrativa e entender como as práticas pedagógicas se adaptam à realidade. Nesse sentido, Maurice Tardif e Cloude Lessard (2009) afirmam:

[...] a escolarização repousa basicamente sobre interações cotidianas entre os professores e os alunos. Sem essas interações a escola não é nada mais que uma imensa concha vazia. Mas essas interações não acontecem de qualquer forma: ao contrário, elas formam raízes e se estruturam no âmbito do processo de trabalho escolar e, principalmente, do trabalho dos professores sobre e com os alunos. (Tardif; Lessard, 2009, p. 23).

Tardif (2000, 2002) também enfatiza a importância do estágio de observação no desenvolvimento profissional de futuros professores. Seu trabalho destaca que a observação não é meramente uma atividade passiva, mas um processo exploratório que promove a construção e mobilização do conhecimento do licenciando. Durante a observação, o estagiário se envolve com o ambiente escolar, permitindo que identifique elementos significativos e reflita sobre suas experiências de aprendizagem, o que aumenta sua compreensão das práticas de ensino e das dinâmicas de aula.

A observação em sala de aula é fundamental para o aprimoramento das práticas pedagógicas, pois possibilita uma análise detalhada das estratégias de ensino e da interação com os alunos. Ao refletir sobre suas próprias aulas ou as de colegas, os professores podem identificar pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias. Florinda Tarusha e Jonida Bushi (2024) destacam:

Observações em sala de aula realizadas por diretores, colegas e pelos próprios professores servem como uma fonte crucial de dados para identificar os pontos fortes dos professores e as áreas que necessitam de desenvolvimento profissional. Os elementos da observação devem refletir práticas baseadas em pesquisa para aprimorar o ensino e a aprendizagem. É essencial que todos os professores estejam familiarizados e utilizem uma terminologia comum para essas práticas, além de ter tempo suficiente para reflexão e diálogo sobre como melhorar (Tarusha; Bushi, 2024, p. 1-2).

As autoras destacam que a observação em sala de aula é fundamental para o desenvolvimento dos professores em formação, pois permite conhecer práticas pedagógicas e suas aplicações. Além disso, a atividade permite a reflexão e diálogo entre os professores e os licenciandos, promovendo a abstração do processo de aprendizagem.

O número crescente de professores trabalhando fora de sua área de formação é uma tendência que pode ser observada em diversas pesquisas (Du

Plessis, 2013; Tran, 2023), indicando uma temática preocupante. Hobbs e Porsch (2021) denominam esse fenômeno de “*out-of-field teaching*”, termo que pode ser traduzido como “ensinar fora da área”, que ocorre quando educadores são designados para ensinar disciplinas para as quais não têm treinamento adequado.

Ensinar fora da área de formação é um fenômeno em que professores são designados para ensinar disciplinas para as quais eles não têm treinamento e qualificações adequadas... Esse fenômeno se tornou comum em muitos países, embora haja diferenças internacionais em como ele se manifesta, é considerado e respondido. (Hobbs; Porsch, 2021, p. 2).

O fenômeno de professores atuando fora de sua área de formação é uma questão que suscita preocupações significativas para o presente e futuro do cenário educacional. Essa prática reflete, em parte, as lacunas na distribuição de professores qualificados entre diversas regiões. A formação específica em uma determinada área é crucial para a eficácia do ensino e para o sucesso dos alunos. Quando professores são obrigados a lecionar em campos fora de sua especialidade, isso pode impactar negativamente tanto a qualidade do ensino quanto a identidade profissional dos docentes, gerando desafios para a manutenção de um padrão educacional elevado.

Portanto, com o objetivo de mitigar seus efeitos adversos e promover uma educação de qualidade, essa realidade exige uma atenção especial no âmbito da formação inicial e contínua dos professores, bem como uma revisão das políticas educacionais que perpetuam essa prática.

Huong Linh Tran (2023) argumenta que essa situação pode ser vista como uma oportunidade de desenvolvimento profissional, corroborando a opinião de Freire (1996, p. 22), ao apontar “o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento”, identificando que o professor permanece em constante construção e aperfeiçoamento enquanto atuante na perspectiva de formador.

Atuar como professor fora de sua área de formação apresenta tanto desafios quanto oportunidades que impactam significativamente a prática docente e o desenvolvimento profissional. Os desafios, em geral, estão relacionados à necessidade de adquirir rapidamente conhecimentos específicos do novo conteúdo, o que pode sobrecarregar o professor com a demanda por preparação de aulas mais complexas e detalhadas. A falta de familiaridade com o conteúdo pode gerar insegurança, baixa autoeficácia e sentimentos de inadequação, levando, em

alguns casos, ao estresse, burnout e até mesmo à evasão do ensino (Tran, 2023). Além disso, a ausência de um conhecimento profundo do assunto pode limitar a capacidade do professor de fornecer explicações claras e de abordar questões complexas, impactando negativamente o aprendizado dos alunos.

Por outro lado, essa experiência pode ser vista como uma oportunidade de crescimento profissional, permitindo ao docente expandir seu repertório de conhecimentos e desenvolver novas competências pedagógicas. Ao se engajar em áreas desconhecidas, o professor pode vivenciar um processo de aprendizagem contínua, que não só enriquece sua prática em outras disciplinas, mas também revitaliza sua motivação e entusiasmo pelo ensino.

Assim, embora desafiante, ensinar fora de sua especialidade pode promover uma renovação no compromisso com a profissão, proporcionando ao docente novas perspectivas e abordagens em sua prática pedagógica, além de uma maior adaptabilidade e flexibilidade em diferentes contextos educativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, serão analisadas as respostas obtidas para as questões formuladas no estudo, à luz dos referenciais teóricos propostos. A análise está organizada em três partes, cada uma dedicada a examinar uma das perguntas dirigidas à docente. Na primeira parte, será explorada a contribuição da atuação em uma área distinta da formação inicial para o desenvolvimento da aprendizagem docente. A segunda parte investigará as possibilidades de interligar os conhecimentos da formação inicial em Matemática com os conteúdos de Física. Por fim, a terceira parte examinará a adaptabilidade das metodologias pedagógicas oriundas da formação inicial para o ensino de uma nova disciplina.

Embora cada segmento trate de aspectos específicos, as conexões entre as questões serão levadas em consideração, com o intuito de oferecer uma compreensão holística das respostas da docente e suas implicações na prática pedagógica.

Iniciamos apresentando a resposta fornecida pela docente à questão sobre como a atuação fora da área de formação inicial pode auxiliar na construção da aprendizagem docente. Em seguida, a resposta será discutida, buscando compreender como essa experiência contribui para o desenvolvimento profissional e a prática pedagógica do professor.

Ensinar física, apesar da minha formação em matemática, me permite expandir meu conhecimento e habilidades pedagógicas. A matemática é uma base fundamental para a física, então essa transição me oferece a chance de aplicar conceitos matemáticos em um novo contexto, enriquecendo minha compreensão e minha prática docente. Além disso, me desafia a adaptar minhas abordagens de ensino para tornar os conceitos de física acessíveis e interessantes para os alunos, o que é essencial para um ensino eficaz. Essa experiência interdisciplinar também promove um entendimento mais integrado das ciências exatas, mostrando aos alunos como as diferentes áreas do conhecimento estão interligadas. Ao me colocar em uma posição de aprendizado contínuo, como sugere Freire, estou constantemente buscando novas formas de melhorar minhas práticas pedagógicas, o que beneficia tanto meu desenvolvimento profissional quanto o aprendizado dos meus alunos.

A resposta destaca que a experiência de lecionar Física, mesmo sendo formada em Matemática, possibilita à docente a expansão de seus conhecimentos e habilidades pedagógicas. Ao afirmar que a Matemática serve como uma base para a Física, a professora evidencia como a transição entre essas disciplinas lhe proporciona uma oportunidade para aplicar conceitos matemáticos em um novo contexto, enriquecendo sua prática docente.

Essa perspectiva está alinhada com a visão de Freire (1996), que enfatiza o caráter contínuo e inacabado da aprendizagem, sugerindo que a docência em uma área distinta da formação inicial fomenta o desenvolvimento profissional por meio da adaptação e inovação de métodos de ensino.

A análise da experiência docente apresentada corrobora a teoria de Huong Linh Tran (2023), que vê a atuação fora da área de formação como uma oportunidade para o crescimento profissional. Ao enfrentar o desafio de ensinar uma disciplina que não corresponde à sua formação original, a professora encontra-se em uma posição de aprendizado contínuo, o que, segundo Freire (1996), é intrínseco ao processo educativo. Essa situação não apenas amplia o repertório pedagógico da docente, mas também promove uma visão integrada das ciências exatas, conforme evidenciado na resposta.

Além disso, a resposta da professora reflete a importância da adaptação pedagógica, um aspecto essencial para o ensino eficaz, como discutido por Tardif (2000, 2002). A necessidade de tornar os conceitos de Física acessíveis e interessantes para os alunos exige uma reflexão crítica sobre as estratégias de ensino

utilizadas, alinhando-se à ideia de que o estágio de observação e a prática em contextos diversos contribuem significativamente para a construção da identidade e competência profissional docente.

Apresentamos a resposta da docente à pergunta sobre a possibilidade de relacionar a formação inicial em Matemática com o ensino de Física. Em seguida, a resposta será discutida com o objetivo de analisar como a integração entre essas disciplinas contribui para a prática pedagógica e o desenvolvimento profissional do professor.

Com certeza, a formação inicial em matemática é útil e está relacionada com a física. Vou dar alguns exemplos para ilustrar essa conexão: na física, estudamos o movimento dos corpos, e isso envolve equações que descrevem a posição, velocidade e aceleração; essas equações são resolvidas usando álgebra, que é uma parte fundamental da matemática. A geometria é essencial no estudo da óptica; a reflexão e a refração da luz podem ser explicadas usando princípios geométricos. O estudo das ondas em física, como ondas sonoras ou eletromagnéticas, envolve o uso de funções trigonométricas; a equação de onda, que descreve a propagação de ondas, usa senos e cossenos para modelar o movimento ondulatório. Esses exemplos mostram como a matemática fornece as ferramentas necessárias para entender e resolver problemas em física. Como professora de matemática ensinando física, posso ajudar os alunos a ver essas conexões e a aplicar suas habilidades matemáticas para entender melhor os conceitos físicos e resolver problemas com mais eficácia.

A resposta ressalta a íntima relação entre matemática e física, demonstrando como sua formação inicial em Matemática proporciona uma base sólida para o ensino de conceitos básicos em Física. Ao exemplificar com situações concretas, como a aplicação da álgebra nas equações de movimento, a utilização da geometria na óptica e o emprego das funções trigonométricas no estudo das ondas, a professora evidencia a complementaridade entre as duas disciplinas, mostrando que a Matemática não apenas apoia, mas é essencial para a compreensão e resolução de problemas físicos.

Essa interconexão é discutida por Paes e Vasques (2016), que destacam a importância de uma formação interdisciplinar para a prática pedagógica eficaz. A capacidade da professora de conectar os conteúdos da Matemática à Física permite uma abordagem integrada do ensino, na qual os alunos são incentivados a

verem as disciplinas não como áreas isoladas, mas como partes interdependentes de um todo. Essa abordagem, além de enriquecer o processo de aprendizagem, contribui para a formação de um pensamento crítico e analítico nos estudantes.

Além disso, ao atuar em uma área fora de sua formação original, a docente exemplifica a ideia de “*out-of-field teaching*” descrita por Hobbs e Porsch (2021). Essa prática, embora inicialmente vista como um desafio, pode ser transformada em uma oportunidade de crescimento profissional, como a própria resposta sugere.

Ao ensinar física, a professora se coloca em uma posição de aprendizagem contínua, alinhada com a visão de Freire (1996) sobre o inacabamento do ser, em que o processo de ensinar e aprender é mutuamente enriquecedor. A necessidade de adaptar conceitos matemáticos ao contexto da física não só amplia seu próprio conhecimento e habilidades pedagógicas, mas também fortalece sua capacidade de ensinar de maneira adaptável.

Portanto, a análise da resposta revela que a formação inicial em Matemática não apenas facilita o ensino da Física, mas também oferece uma rica oportunidade para promover uma abordagem interdisciplinar no ensino. Ao integrar conhecimentos de diferentes áreas, a professora não apenas enriquece sua prática pedagógica, mas também contribui para uma educação mais holística e eficaz, que prepara os alunos para enfrentarem desafios acadêmicos e profissionais de maneira mais competente e confiante. Essa prática interdisciplinar, sustentada por uma sólida base teórica e metodológica, exemplifica como o “*out-of-field teaching*” pode ser uma estratégia eficaz para o desenvolvimento profissional contínuo e para a promoção de um ensino de qualidade.

Trazemos a resposta da docente à pergunta sobre a adaptação das metodologias aprendidas na formação inicial em Matemática para as aulas de Física. Em seguida, discutimos como essas metodologias podem ser efetivamente integradas ao ensino de Física abordando sua relevância e a aplicabilidade.

Certamente, muitas metodologias de ensino usadas em matemática podem ser adaptadas para as aulas de física, pois ambas as disciplinas compartilham uma base lógica e analítica. Algumas delas são: Resolução de Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Modelagem, Uso de Tecnologia e Ferramentas Digitais, Aprendizagem Baseada em Investigações. Aqui está um exemplo de como isso pode ser feito utilizando a Aprendizagem Baseada em Projetos e o conteúdo de Óptica e Reflexão da Luz: os alunos investigarão a lei da

reflexão da luz por meio de um projeto colaborativo. Eles formarão grupos para planejar e realizar experimentos medindo ângulos de incidência e reflexão com espelhos e fontes de luz. Os dados coletados serão analisados e representados graficamente, aplicando conceitos geométricos. Cada grupo elaborará um relatório detalhado e apresentará suas descobertas à turma. Esse projeto promove engajamento ativo, trabalho em equipe e integração de física e matemática.

A resposta indica que as metodologias de ensino desenvolvidas durante sua formação inicial em Matemática podem ser adaptadas para o ensino de Física. Ela menciona abordagens metodológicas como a Resolução de Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Uso de Tecnologia e Ferramentas Digitais, e Aprendizagem Baseada em Investigações, evidenciando a flexibilidade e a aplicação transversal dessas estratégias pedagógicas.

Um exemplo específico fornecido é a utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos para o estudo de Óptica e Reflexão da Luz: os alunos investigam a lei da reflexão por meio de experimentos colaborativos, análise de dados e apresentação de resultados, integrando conceitos matemáticos e físicos.

A utilização de metodologias ativas, como a ABP, é particularmente eficaz em contextos interdisciplinares, pois promove a aprendizagem significativa e o engajamento dos alunos, facilitando a compreensão dos conceitos através da prática e da experimentação (Pasqualetto; Veit; Araujo, 2017).

A resposta também se relaciona com a ideia de “*out-of-field teaching*” abordada por Hobbs e Porsch (2021), que enfatiza a importância de adaptar e aplicar metodologias de ensino de forma inovadora quando se leciona fora da área de formação inicial. A experiência da docente, ao adaptar metodologias de Matemática para o ensino de Física, exemplifica como essa abordagem pode superar desafios e enriquecer a prática pedagógica.

Além disso, a integração de conceitos matemáticos em projetos de Física, como demonstrado pelo exemplo da lei da reflexão da luz, reflete a ideia de que o ensino deve promover a conexão entre diferentes áreas do conhecimento. Ao aplicar a ABP, a docente não só reforça as habilidades matemáticas dos alunos, mas também facilita a compreensão de conceitos físicos complexos, mostrando a relevância da matemática no contexto da Física e promovendo uma abordagem holística da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho abordou a experiência de estágio curricular supervisionado realizado na Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, onde uma professora de Matemática atuou no ensino de Física para uma turma do 3º ano do Ensino Médio na modalidade de EJA. A análise da prática docente e das percepções da professora, obtidas por meio de observações e questionários, revelou que ensinar fora da área de formação pode ser um desafio significativo, mas também uma oportunidade valiosa para o desenvolvimento profissional e a inovação pedagógica.

O estudo demonstrou que a atuação em uma disciplina diferente da formação oferece à docente a chance de expandir seus conhecimentos e habilidades pedagógicas. A experiência interdisciplinar permite a aplicação de conceitos matemáticos em Física, promovendo uma compreensão mais integrada das ciências exatas e enriquecendo a prática docente. Além disso, as dificuldades enfrentadas na adaptação das metodologias pedagógicas ao novo conteúdo estimularam a professora a buscar novas abordagens e estratégias de ensino, evidenciando um processo contínuo de aprendizado e aprimoramento profissional.

Os resultados obtidos indicam que, embora a atuação fora da área de formação inicial possa trazer desafios, ela também proporciona uma perspectiva renovada sobre o ensino e a aprendizagem. A experiência permite que o professor desenvolva novas competências e adapte suas práticas pedagógicas para atender às demandas de uma disciplina diferente, promovendo um ensino mais dinâmico e interdisciplinar.

Estudar as práticas de outros professores que enfrentam situações similares pode oferecer observações adicionais sobre estratégias bem-sucedidas e áreas que necessitam de suporte adicional, contribuindo para a melhoria contínua da formação docente e da prática pedagógica em contextos variados.

REFERÊNCIAS

DU PLESSIS, Anna. **Understanding the out-of-field teaching experience**. 2013. 265 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – Universidade de Queensland, Queensland, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HOBBS, Linda; PORSCH, Raphaela. Teaching out-of-field: challenges for teacher education. **European Journal of Teacher Education**, v. 44, n. 5, p. 601-610, 2021.

MEIRINHOS, Manuel; OSÓRIO, António. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EduSer**, v. 2, n. 2, 2010.

PAES, Claudelane Aparecida; VASQUES, Letícia Veiga.
INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE A FÍSICA E A MATEMÁTICA. In: **II Congresso Internacional do Grupo Unis**. Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas, 2016.

PASQUALETTO, Terrimar Ignácio; VEIT, Eliane Angela; ARAUJO, Ives Solano. Aprendizagem baseada em projetos no Ensino de Física: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 551-577, 2017.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista brasileira de Educação**, n. 13, p. 05-24, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice, LESSARD, Claude. **O trabalho docente**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

TARUSHA, Florinda; BUSHI, Jonida. The Role of Classroom Observation, Its Impact on Improving Teacher's Teaching Practices. **European Journal of Theoretical and Applied Sciences**, v. 2, n. 2, p. 718-723, 2024.

TRAN, Huong Linh. Teaching Outside Area of Expertise: A Barrier To Or Enabler Of Teachers'sense Of Competence? **VNU Journal of Foreign Studies**, v. 39, n. 6, p. 86-99, 2023.

ZAID, Bouziane et al. Teaching outside your area of expertise: an opportunity for professional development. **Journal of Further and Higher Education**, v. 45, n. 5, p. 629-640, 2021.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.021

ESTÁGIO SUPERVISIONADO: POSSIBILIDADES DE REFLEXÃO PARA AÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Rodrigo Will Feder¹
Anelise Grünfeld de Luca²

RESUMO

Este trabalho apresenta uma abordagem sobre o Estágio Supervisionado (ES) na perspectiva de um estagiário do curso de Licenciatura em Química, suas vivências e resultados das duas primeiras etapas de estágio: o ES I, que consiste na observação do contexto escolar; e o ES II, que é a escrita de um projeto de intervenção pedagógica. Sendo assim, neste texto está exposta uma introdução sobre a importância do ES para a formação de professores, bem como um breve relato de como ocorreram os ES. Após, apresenta-se a metodologia que aborda como foram aplicados e sistematizados os questionários do ES I, cujos resultados impactaram na elaboração do projeto do ES II e em sua metodologia. Além disso, apresenta-se o referencial teórico que fundamenta o ES II, com base em todas as abordagens e estratégias pedagógicas utilizadas, uma síntese dos resultados obtidos, bem como dados dos questionários do ES I e a adaptação metodológica feita no ES II, já que a proposta será aplicada somente no ES III, que ainda ocorrerá. Finaliza-se com algumas considerações e perspectivas acerca do trabalho.

Palavras-chave: Intervenção pedagógica, Estágio supervisionado, Ensino de Química, CTSA, Polímeros.

1 Graduando do Curso de licenciatura em Química do Instituto Federal Catarinense - IFC, rodrigowillfeder@gmail.com;

2 Professora orientadora: Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande Sul - UFRGS - RS, anelise.luca@ifc.edu.br.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o Estágio Supervisionado (ES), especificamente o estágio de observação do contexto escolar (ES I) e o desenvolvimento do projeto de intervenção pedagógica (ES II), no curso de Licenciatura em Química em uma Instituição pública federal, realizado no ano de 2024 ao início de 2025. O ES I ocorreu em uma escola pública estadual, localizada no norte do estado de Santa Catarina.

No estágio de observação, os licenciandos têm a oportunidade de revisitar o ambiente escolar, porém numa nova perspectiva a partir de um olhar para a profissão docente, as demandas e mazelas dos saberes e fazeres da docência. Já no ES II ocorre a escrita de um projeto, com base nos dados coletados no ES I e nos aprendizados pedagógicos do curso. Elabora-se, então, um projeto de intervenção pedagógica. Assim, apresentam-se aqui os ES I e II e possíveis perspectivas sobre o ES III (desenvolvimento da intervenção pedagógica), que ainda será realizado.

Quando se pensa em formação de professores, espera-se uma formação consistente em que o processo de ensino e aprendizagem esteja presente, principalmente que os professores se revistam de saberes necessários para uma formação sólida. Na perspectiva de Carvalho e Gil Pérez (2015, p. 108), “[...] saberes conceituais e metodológicos da área que irá ensinar; os saberes integradores, sendo os relativos ao ensino dessa área; os saberes pedagógicos”. Esses saberes são trabalhados com professor em formação nos estágios supervisionados, que, na perspectiva de Melo e Luca (2020, p. 6), têm como objetivo “oportunizar ao estagiário a compreensão, a experiência e a análise das realidades sociais, políticas, culturais e econômicas, dentre outras que circundam o exercício da docência na escola [...]”. Nesse sentido, é necessário que o professor saiba o que ensinar e como ensinar, além de saber para quem está ensinando, quem são seus alunos, como aprendem, pensam, entre outros aspectos relacionados a sua vida.

Cabe aqui uma breve explicação do percurso dos ES, objeto de pesquisa deste trabalho. O ES I consistiu em observar o contexto escolar da Escola de Educação Básica São Pedro, localizada no município de Guaramirim – SC, especificamente com um olhar mais cuidadoso para as aulas, estrutura, Projeto Político Pedagógico e aplicação de questionários com estudantes, professores e gestores. As respostas dos estudantes evidenciam dados interessantes que foram considerados na elaboração do projeto de intervenção do ES II. Entre eles, cerca de 58%

dos estudantes falam que professores raramente ou nunca utilizam atividades lúdicas, como debates; 79% dos estudantes dizem que o interesse pelas aulas de Química aumentaria com aulas experimentais ou dinâmicas; e 62,5% dos estudantes concordam parcial ou totalmente que se sentem entediados na escola.

A partir disso, foi desenvolvido o projeto de intervenção pedagógica ES II. A ideia principal sustentou-se na viabilização de aulas em que os estudantes são parte do processo de ensino e aprendizagem. A proposta é trabalhar com o tema polímeros em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari, utilizando a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA. A metodologia utiliza uma adaptação/nova forma de uso dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018), intitulado de método ECID (experimentação, conhecimentos, ideias e discussões) (Autorial, 2025), propiciada por estratégias didáticas como estudo de caso, problemas autênticos, experimentação investigativa e ludicidade (júri simulado/debate) somados à atuação dos mediadores com alto grau de liberdade.

A justificativa principal da proposta é romper, com base nos dados evidenciados no ES I e na literatura, a ideia de que a química é “complexa” e “chata/monótona”. A proposta será aplicada no ES III, no qual poderá ser visto seu grau de eficácia, sendo os objetivos principais assimilar o contexto escolar (proporcionado pelo ES I) e criar uma aula (proposta de intervenção) que desmistifique as ideias /estereótipos acerca da química.

REFERENCIAL TEÓRICO

DIFICULDADES NO ENSINO DE QUÍMICA

A química é uma área da ciência que estuda as transformações e processos da matéria através de uma representação conceitual teórica e abstrata. Para o entendimento desses conceitos, faz-se necessária uma perspectiva tridimensional e complexa, bem como a assimilação de símbolos, fórmulas e cálculos. Por conta disso, a química tem um estereótipo de ser uma ciência de difícil compreensão e confusa (Albano; Delou, 2024).

A partir disso, Albano e Delou (2024) buscaram explicitar quais realmente são as dificuldades do ensino de química tendo como base artigos, livros e textos que falam sobre o tema. Os dados dessa pesquisa consistiram na análise das

dificuldades a partir dos três níveis de conhecimento: fenomenológico, representacional e teórico-conceitual, bem como as dificuldades encontradas na infraestrutura em viés sobre a docência, materiais didáticos, metodologias e práticas, indicadas nas Tabelas 2 e 3.

Tabela :2 Dificuldades enfrentadas no Ensino de Química.

Química	
Área	Dificuldade
Teórico-conceitual	Visões e modelos inadequados sobre os átomos e as partículas, extrema dificuldade em estabelecer relações entre o mundo micro (abstrato e teórico) e o mundo macro (real e prático).
Representacional	Dificuldades na linguagem relativa à transcrição de fenômenos, dificuldades de expressar textualmente as observações, por causa da falta de diálogo entre o professor e a turma.
	Falta de compreensão e de interpretação por causa da linguagem científica (Química), que dizem respeito à estrutura e propriedades de substâncias e materiais, na interpretação qualitativa de reações químicas e nos cálculos químicos.

Fonte: Albano e Delou, 2024.

Tabela 3: Dificuldades encontradas no Ensino de Química.

Ensino	
Área	Dificuldade
Docência	Professores não se assumem como parte do problema, associam as dificuldades que enfrentam aos alunos, à escola e a fatores externos. As escolas, em sua maioria, não possuem laboratórios, a carga horária da disciplina é baixa, as turmas têm excesso de alunos e o professor tem uma carga horária excessiva, porque atende a várias turmas.
	Formação inicial e continuada inadequada ou incipiente para elaborar planejamentos em CTSA, falta de tempo para elaborar estratégias, falta de recurso e de materiais didáticos e inexperiência e desconhecimento para elaborar ou utilizar esses materiais.
Livros didáticos	Visão simplista e superficial de fenômenos ambientais, que não fogem do modelo de memorização.
	Textos inapropriados com obstáculos epistemológicos verbais, linguagem inapropriada e de baixa cientificidade.

Metodologia	Metodologias antigas, tradicionais e conteudistas, descontextualizadas da parte experimental.
	Abordagem experimental tecnicista e limitada ao uso de roteiros com pouco grau de liberdade, tipo “receita de bolo”, que utiliza os alunos como reprodutores.
Prática	A falta de práticas experimentais, relacionando [sic] a teoria, dificulta a compreensão.
	A falta de práticas experimentais torna a disciplina monótona e desmotiva a sua compreensão.

Fonte: Albano e Delou, 2024.

ABORDAGEM CTSA

No mundo contemporâneo, há uma grande variedade de temas que podem ser abordados nos níveis de Ensino Fundamental e Médio, porém torna-se indispensável a utilização do contexto social e ambiental nos temas abordados em sala de aula, deixando de utilizar somente a parte científica e tecnológica acerca do tema. Isso pode ajudar no desenvolvimento de conceitos químicos e na construção da cidadania dos estudantes (Rebello *et al.*, 2012).

A necessidade de interligar a ciência e tecnologia com a sociedade e ambiente fez surgir uma abordagem didática chamada de CTSA. Segundo Costa e Santos (2015), “tem como objetivo promover um pensamento crítico e consciente sobre os aspectos que vêm ocorrendo pelo mundo”, ou seja, usar coisas do cotidiano dos estudantes para ensinar os conceitos científicos/conteúdos previstos. Algo que complementa a abordagem CTSA é a utilização de problemas autênticos no ensino, os quais, em síntese, são mais abertos e pouco definidos, diferentemente dos intitulados problemas escolares, que são bem definidos, com um resultado já esperado. Os problemas autênticos são inesperados e mais complexos, podendo admitir respostas variadas para sua resolução, sendo necessária uma análise mais ampla e multidisciplinar, que pode envolver juízo de valor.

Um exemplo é o tema plásticos, que está inserido no cotidiano dos estudantes. Há a possibilidade da substituição dos plásticos de petróleo por bioplásticos, mas as propriedades físicas dos bioplásticos nem sempre alcançam os ideais comerciais; os plásticos de petróleo alcançam os ideais, porém degradam o meio ambiente, ou seja, para resolver esse problema, será necessário juízo de valor. Este é um problema autêntico, ele cria uma relação entre o custo e o benefício,

tanto em sentido financeiro quanto social, criando, assim, uma criticidade maior no estudante (Lima; Silva, 1997).

ESTUDO DE CASO

Segundo Sampaio, Bernardo e Amaral (2016), as aulas de química ainda são desenvolvidas de uma maneira predominantemente expositiva, ou seja, os conteúdos são verbalizados para os estudantes, mas sem nenhuma contextualização, reforçando a ideia de que esses fenômenos são isolados, criando a ideia de que a ciência e tecnologia são separadas da sociedade e do ambiente. Além de reforçar diversos estereótipos da Química como uma disciplina difícil e monótona, torna-se claro que os docentes devem adotar novas estratégias didáticas em suas aulas. Uma ferramenta que pode ser usada é o estudo de caso, que, para Queiroz e Sotério (2023, p. 12), pode ser assim entendido:

Narrativas nas quais os personagens enfrentam problemas que precisam ser solucionados com o auxílio de estudantes – leitores a quem se destinam – mediante considerações sobre o contexto descrito, constituem-se na base para a aplicação do método de estudo de caso, uma variante da aprendizagem baseada em problemas.

Algo que pode complementar o estudo de caso é relacioná-lo com a experimentação que, para o ensino de química, tem grande valor, pois, além de conseguir ensinar os conteúdos, tem o objetivo de ensinar procedimentos e atitudes de grande potencial formativo. Porém é necessário ter um cuidado em como essa prática experimental será realizada. A experimentação não pode ser reduzida a uma mera ação mecânica do estudante ou somente ver a prática, pois dessa forma a aula continua sendo verbalizada, sem que o estudante ocupe um lugar de protagonista dentro do processo de ensino aprendizagem (Rezende *et al.*, 2023; Rocha, 2014). Carvalho (2010, p. 21) reitera que “[...] a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, [...] deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica”.

AValiação e JÚRI SIMULADO

Segundo Nogueira (2015), o ideal de um processo avaliativo seria aquele que é contínuo, pensando na avaliação como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, porém essa é uma grande dificuldade para muitos docentes, para os quais, muitas vezes, a avaliação não passa de um mecanismo de medição e controle dos estudantes. Sendo assim, a preocupação dos docentes deve deixar de ser a aprovação dos estudantes, mas sim sua formação.

Uma alternativa para mudar o tipo convencional de instrumento avaliativo, como provas de múltipla escolha ou questionário, são atividades lúdicas. Nesse contexto, Amazonas e Medeiros (2024) trazem a ludicidade como uma estratégia para que o ensino seja mais atrativo e significativo já que os estudantes têm um aprendizado mais eficaz quando estão engajados e se divertindo, podendo ser uma ótima ferramenta formadora e informadora para os estudantes. Os autores defendem que uma atividade lúdica é “caracterizada por ser espontânea, satisfatória e funcional, sempre com o objetivo de promover o aprendizado.”

O júri simulado é um tipo de atividade lúdica que, segundo Souza *et al.* (2019), tem potencial para o aprendizado científico, fazendo com que o estudante entenda melhor as aplicações dos conceitos científicos e possibilitando a abordagem de temas significativos presentes no contexto social dos estudantes.

POLÍMEROS

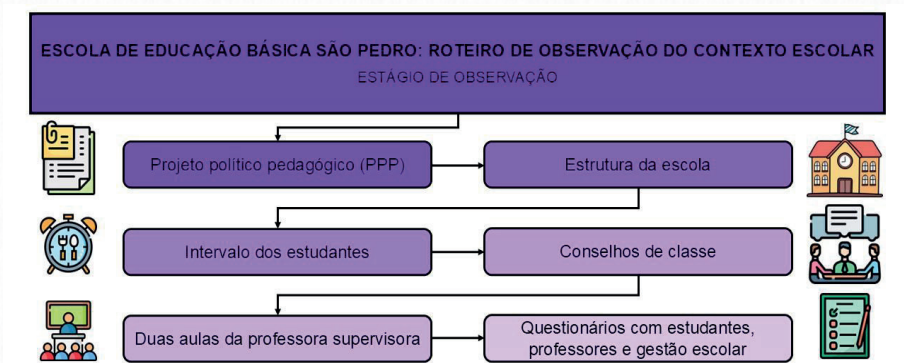
Em relação à fundamentação teórica, serão utilizados alguns artigos e livros didáticos, dentre eles França *et al.* (2022), que aborda uma proposta de aula sobre sustentabilidade e polímeros. No decorrer do texto são abordados conceitos científicos (como diferença entre monômero e polímero, os tipos de polímeros, sua obtenção) e dados estatísticos (como dados sobre o consumo da população no decorrer dos anos). Além disso, os autores aplicaram essa proposta de aula através de um júri simulado. Esse é o principal artigo que relaciona o ensino com conceitos químicos. Os demais textos são exclusivamente de cunho químico, como Piatti e Rodrigues (2005), que traz um livro com uma linguagem bem simples e introdutória sobre o que são plásticos, desde a etimologia da palavra até os tipos que existem e seus impactos ambientais. Esses textos serão utilizados para a criação de uma espécie de apostila, que será mais bem explicada no campo

“resultados e discussões”, em que será abordada detalhadamente a metodologia do projeto.

PERCURSO METODOLÓGICO

Em relação à metodologia adotada no ES I, a rota observacional está sistematizada na figura 1, porém serão abordados aqui, especificamente, os dados obtidos dos questionários aplicados com os estudantes, professores e gestão, com um foco nas respostas dos estudantes, que foram os principais contribuintes para a ideia criada no ES II.

Figura 1: rota observacional do ES I.



Fonte: dos autores, 2024.

Os questionários foram aplicados em três grupos - estudantes, professores e gestão. Os questionários dos estudantes consistiram em cerca de 25 perguntas fechadas, dos mais variados contextos, desde a relação com professores e gestão, estrutura da escola, assuntos conversados com os pais até a experimentação no ensino de química. Eles foram aplicados em 10 turmas do Ensino Médio, de todos os níveis e turnos. Em cada turma havia cerca de 25 estudantes, gerando cerca de 250 questionários. Cabe salientar que eles foram aplicados fisicamente e, para a análise de dados, foi feita uma amostragem de 40 questionários, selecionados aleatoriamente, 4 questionários de cada turma, totalizando respostas de 10 turmas na amostragem.

Os questionários dos professores e gestão consistiram em cerca de 25 perguntas fechadas, com perguntas específicas direcionadas a esses grupos, como

a quantidade de horas trabalhadas, profissional de caráter temporário (ACT) ou efetivo, abordagens didáticas, gestão democrática. Foram obtidas respostas de duas professoras (Química e Física) e de três funcionários da gestão (assessores e diretora).

Como a proposta do ES II é a criação de um projeto de intervenção, a metodologia é bem fundamentada, sendo abordada sua modalidade, natureza, abordagem, instrumentos para coleta de dados etc. Entre as modalidades da pesquisa, ela pode ser classificada como aplicada já que busca resolver problemas através da assimilação de conhecimentos; de natureza observacional, pois será observado o comportamento dos estudantes em relação à proposta de intervenção; uma abordagem qualitativa, sendo o objetivo verificar a eficiência do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes; e o objetivo da metodologia é exploratório visto que os estudantes terão que desenvolver ideias que contribuirão para a construção do conhecimento acerca dos polímeros. Em relação aos procedimentos técnicos, será utilizado um estudo de caso com problemas autênticos, com base em uma experimentação investigativa com alto grau de liberdade. Além disso, para reforçar os conhecimentos assimilados, serão feitas atividades lúdicas acerca do tema, como um júri simulado/debate. Cabe salientar que esses procedimentos serão abordados dentro de uma abordagem CTSa.

Já os instrumentos para a coleta de dados podem ser divididos em quatro. Um deles serão as rotas de pesquisa que os estudantes escolherão na apostila que será criada com o intuito de contextualizar o estudo de caso e a experimentação investigativa, ou seja, será analisado quais rotas eles vão escolher, o motivo por que as escolheram, e depois os estudantes terão que criar uma espécie de resumo que servirá como auxílio para os debates. Nesse resumo deverão constar dados científicos, tecnológicos, sociais e ambientais. O terceiro instrumento será a gravação do debate feito (será entregue um documento para os pais dos estudantes para autorizarem a gravação do debate); e, por fim, será feito um breve questionário diagnóstico sobre a intervenção pedagógica, para eles avaliarem a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Os procedimentos metodológicos que serão utilizados na intervenção pedagógica seguem uma adaptação de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), com os Três Momentos Pedagógicos, sendo eles a problematização inicial - em que são trazidos problemas para instigar os estudantes sobre o tema proposto; organização do conhecimento - os saberes necessários para que os estudantes

consigam assimilar o conteúdo; e a aplicação do conhecimento - os ensinamentos vistos na organização são colocados em prática. Para que a metodologia se encaixasse melhor com a proposta de intervenção pedagógica, foi criada uma adaptação dos três momentos pedagógicos, intitulada método ou metodologia ECID (Experimentação, Conhecimentos, Ideias e Discussões) (Autorial, 2025). Primeiramente será abordado no que consiste essa adaptação e como ela se relaciona com os três momentos pedagógicos, e posteriormente será descrito como ocorrerá a intervenção pedagógica.

Como já abordado, o projeto de intervenção é aplicado no ES III (procedimento não realizado), ou seja, ainda não há dados sobre a eficácia desse projeto. Sendo assim, os resultados do ES I, especificamente dos questionários dos estudantes, e como irá ocorrer o projeto de intervenção com base na adaptação metodológica feita são os principais resultados deste trabalho, os quais serão abordados no campo “resultados e discussões”, bem como alguns conceitos que norteiam o projeto, como abordagem CTSA, estudo de caso, entre outros citados, brevemente, no campo “referencial teórico”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira parte dos resultados são os dados obtidos dos questionários. Depois de realizada a amostragem, os dados das questões foram tabelados para melhor organização. Entre as 25 questões que foram aplicadas, selecionaram-se algumas com maior importância educacional e social, como transporte, trabalho, experimentação nas aulas de Química, dificuldades do ensino, gestão democrática. Destaca-se que foram omitidas questões como idade, em que bairro mora, formação. Na figura 2 constam alguns dados obtidos nos questionários dos estudantes, professores e gestão.

Figura 2: alguns dados obtidos com os questionários para estudantes, professores e gestão.



Fonte: dos autores, 2024.

Reitera-se alguns resultados que não constam na imagem, porém são pertinentes: cerca de 58% dos estudantes falam que professores raramente ou nunca utilizam atividades lúdicas como debates; 79% dos estudantes dizem que o interesse pelas aulas de Química aumentaria com aulas experimentais ou dinâmicas; e 62,5% dos estudantes concordam parcial ou totalmente que se sentem entediados na escola. Principalmente a partir desses dados é criada a ideia do projeto de intervenção pedagógica, que consiste na segunda parte dos resultados, como ocorrerá a proposta de aula, bem como a adaptação metodológica feita, que foi abordada no campo “metodologia” deste trabalho, porém abaixo é exposta com um detalhamento maior.

Para que a metodologia da intervenção pedagógica se encaixasse melhor com a proposta de intervenção pedagógica, foi criada uma adaptação dos três momentos pedagógicos, intitulada como método ou metodologia ECID (Experimentação, Conhecimentos, Ideias e Discussões). Primeiramente será abordado no que consiste essa adaptação e como ela se relaciona com os três

momentos pedagógicos, e posteriormente será descrito como ocorrerá essa intervenção pedagógica.

É importante salientar que a metodologia ECID é inteiramente interligada com uma abordagem CTSA, e somente assim a ECID torna-se efetiva. A metodologia inverte algumas práticas que, no ensino de química, geralmente ocorrem nos três momentos pedagógicos, ou seja, o autor usava a experimentação na aplicação do conhecimento. Já no ECID, ela se encontra na problematização inicial. O mesmo acontece com as discussões - o autor usava na problematização inicial, e agora elas são usadas como aplicação do conhecimento. Para a facilitação do entendimento, na tabela a seguir será feita uma relação entre as duas metodologias.

Tabela 3: relação entre os três momentos pedagógicos e ECID.

Três Momentos Pedagógicos versus ECID			
Três Momentos Pedagógicos		ECID	
Problematização inicial	Aqui o tema é problematizado, em geral como se fosse uma roda de conversa em que são ditos problemas acerca do tema. A ideia é engajar os estudantes para que contribuam com soluções	Experimentação	Baseada em um estudo de caso juntamente com uma experimentação investigativa, um problema autêntico deve ser resolvido através da experimentação
		Conhecimentos	Uma apostila com diversos conceitos e metodologias é disponibilizada para que os estudantes escolham rotas e façam um juízo de valor daquilo que é útil
Organização do conhecimento	Após problematizar, alguns conhecimentos relevantes são trazidos pelos estudantes, e aqui o docente organiza esses pensamentos e introduz outros conceitos relevantes para o tema	Ideias	Após as rotas de pesquisa serem definidas, elas gerarão resultados, os quais devem ser organizados: aquilo que deu certo, aquilo que deu errado, o que ocasionou isso

Três Momentos Pedagógicos versus ECID			
Três Momentos Pedagógicos		ECID	
Aplicação do conhecimento	Quando os conceitos forem assimilados, para aplicar o conhecimento, na química, pensa-se em alguma prática experimental para complementar o conhecimento organizado	Discussões	Depois de as ideias serem sistematizadas, os conhecimentos de cada pessoa / grupo serão compartilhados através de discussões, atividades lúdicas como um júri simulado, que é efetivo e pode fazer parte de um processo avaliativo

Fonte: dos autores, 2025.

Cabe salientar que a adaptação não é uma crítica à metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, mas uma relação entre como o autor costumava usar a metodologia (coluna da esquerda da tabela) e uma adaptação feita para a proposta de intervenção pedagógica baseada no referencial teórico exposto anteriormente (coluna da direita da tabela).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica notório que o ES é indispensável para uma boa formação docente. Os resultados aqui expostos ajudaram a entender melhor o contexto escolar, bem como foram cruciais para a montagem de um projeto de intervenção pedagógica repleto de estratégias didáticas que fundamentam o ensino de Química, suas adversidades e possíveis melhorias para que o processo de ensino e aprendizagem seja efetivo. Cabe salientar que os resultados desse projeto acontecerão somente no ES III, que comprovará a sua efetividade. Além disso, é preciso evidenciar que o projeto foi aceito pela banca de qualificação e passará, futuramente, por alguns ajustes de cunho optativo, porém serão levados em consideração para que a escrita e a prática do projeto sejam feitas de uma maneira assertiva.

REFERÊNCIAS

ALBANO, Wladimir Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Principais dificuldades descritas no aprendizagem de química para o Ensino Médio: revisão sistemática. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 16, n. 38, 2024.

AMAZONAS, Josiel do Nascimento; MEDEIROS, Suzan Ialy Gomes de. Em defesa dos Elementos Químicos: júri químico no ensino de química. **Quím. Nova Esc.**, São Paulo-SP, Br, v. 46, n. 4, p. 548-557, nov. 2024.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL PEREZ, Daniel. O saber e o saber fazer dos professores. In: CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (orgs). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e Média. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

CARVALHO, A. M. P. de et al. Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

COSTA, Edson de Oliveira; SANTOS, José Carlos Oliveira; “Uma Proposta para o Ensino de Química Através da Abordagem CTSA: Uma Sequência Didática para a Temática Água”, p. 85-91 . In: **Anais do V Encontro Regional de Química & IV Encontro Nacional de Química [=Blucher Chemistry Proceedings]**. São Paulo: Blucher, 2015.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2018.

DE SOUZA, P. V. T.; GONÇALVES, E. A.; SOUZA, D. R.; AMAURO, N. Q. Júri Simulado como Estratégia de Intervenção Pedagógica para o Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 5, n. 1 ESP, p. 5–15, 2019.

MELO, Marilândes Mól Ribeiro de; LUCA, Anelise Grünfeld de. Experiências de Estágio Supervisionado Obrigatório realizadas no Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Natal, v.1, p. 1 - 22, 2020.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro; SILVA, Nilma Soares da. ESTUDANDO OS PLÁSTICOS: tratamento de problemas autênticos no ensino de química. **Química Nova na Escola**, n. 5, p. 6-10, maio 1997.

NOGUEIRA, Josilãna Silva. **Avaliação no Ensino de Química**: atividades e critérios de professores da educação básica do município de São Paulo. 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

QUEIROZ, Salete Linhares; SOTÉRIO, Carolina. **Estudos de caso**: abordagem para o ensino de química. São Carlos: Diagrama Editorial, 2023. 125 p.

REBELLO, Gabriel Antonio Fontes *et al.* Nanotecnologia, um tema para o ensino médio utilizando a abordagem CTSA. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 3-9, fev. 2012.

REZENDE, Ana A. N. *et al.* Uma proposta investigativa para a identificação de ácidos e bases no cotidiano. **Quím. Nova Esc.**, São Paulo-Sp, Br, v. 46, n. 1, p. 32-36, fev. 2024.

SAMPAIO, Ana A. M.; BERNARDO, Douglas L.; AMARAL, Edenia M. R.. Análise de Uma Estratégia de Estudo de Caso Vivenciada por Licenciandos de Química. **Quím. Nova Esc.**, São Paulo-Sp, Br, v. 38, n. 2, p. 173-180, maio 2016.

FRANÇA, Débora *et al.* As faces do plástico: uma proposta de aula sobre sustentabilidade. **Quím. Nova Esc.**, São Paulo-Sp, Br, v. 43, n. 3, p. 277-286, ago. 2022.

PIATTI, Tania Maria; RODRIGUES, Reinaldo Augusto Ferreira. **Plásticos**: características, usos, produção e impactos ambientais. Maceió: Edufal, 2005. 51 p.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.022

MODELAGEM MATEMÁTICA NA ANÁLISE DE ENCHENTES NO RIO GRANDE DO SUL

Débora Marília Hauenstein ¹

RESUMO

Este relato de experiência descreve uma prática de ensino desenvolvida com alunos do Ensino Médio na disciplina de Matemática, utilizando técnicas de modelagem matemática e regressão linear para analisar as enchentes que afetaram o Rio Grande do Sul. A atividade teve como objetivo principal integrar conceitos estatísticos, como correlação linear e regressão linear simples, com a coleta e análise de dados reais sobre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba. Os alunos foram orientados a coletar dados de fontes como o site ClimaTempo, o Instituto Nacional de Meteorologia e o Serviço Geológico do Brasil, e a construir modelos de regressão linear utilizando o método dos mínimos quadrados e ferramentas computacionais como o Excel. A prática buscou contextualizar o conteúdo matemático com um problema real, promovendo a interdisciplinaridade e a aplicação dos conhecimentos em situações práticas. Durante a aula, os alunos calcularam o coeficiente de correlação linear, construíram modelos de regressão e fizeram previsões sobre a altura do rio com base no volume de chuvas. A atividade também incentivou a reflexão sobre questões ambientais e a importância da ciência na prevenção de desastres naturais. A avaliação foi realizada por meio da análise dos modelos construídos e da comparação com dados reais, destacando a relevância da matemática na compreensão de fenômenos naturais. A experiência demonstrou que a abordagem prática e contextualizada pode aumentar o interesse dos alunos pela matemática e sua aplicação em problemas reais.

Palavras-chave: Modelagem matemática, Regressão linear, Educação matemática, Enchentes.

¹ Mestre pelo Curso de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, deboramariliah@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Em maio de 2024, o estado do Rio Grande do Sul enfrentou uma das maiores catástrofes climáticas de sua história, com chuvas intensas que causaram enchentes em várias cidades, incluindo Porto Alegre. Esses eventos destacam a importância de compreender as relações entre variáveis climáticas, como o volume de chuvas e o comportamento de corpos d'água. Nesse contexto, a matemática, por meio de técnicas de modelagem e análise estatística, pode ser uma ferramenta valiosa para prever e mitigar os efeitos desses desastres.

A modelagem matemática tem sido amplamente utilizada para analisar fenômenos naturais e sociais, permitindo a construção de modelos que representam, de forma simplificada, a realidade. Segundo Montgomery e Runger (2014), a regressão linear simples é uma técnica estatística que busca estabelecer uma relação linear entre uma variável dependente e uma variável independente, sendo amplamente aplicada em diversas áreas do conhecimento, incluindo a meteorologia e a hidrologia.

Este trabalho descreve uma prática de ensino desenvolvida com alunos do Ensino Médio na disciplina de Matemática, utilizando técnicas de modelagem matemática e regressão linear para analisar as enchentes que afetaram o Rio Grande do Sul. A atividade teve como objetivo principal integrar conceitos estatísticos, como correlação linear e regressão linear simples, com a coleta e análise de dados reais sobre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba. A prática buscou contextualizar o conteúdo matemático com um problema real, promovendo a interdisciplinaridade e a aplicação dos conhecimentos em situações práticas.

A relevância desta experiência reside na possibilidade de demonstrar aos alunos como a matemática pode ser aplicada para resolver problemas reais, especialmente aqueles relacionados a questões ambientais e climáticas. Além disso, a atividade incentivou a reflexão sobre a importância da ciência na prevenção de desastres naturais. Como destacam Narula e Wellington (1977), a aplicação de técnicas estatísticas em situações práticas permite uma compreensão mais profunda dos fenômenos estudados, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

Ao longo deste trabalho, serão apresentados os fundamentos teóricos da modelagem matemática e da regressão linear simples, bem como a metodologia utilizada na prática de ensino. Serão discutidos os resultados obtidos pelos

alunos, incluindo a análise do coeficiente de correlação linear e a construção de modelos de regressão. Além disso, serão abordadas as limitações dos modelos e a importância de considerar outras variáveis na análise de problemas reais. Por fim, serão apresentadas as considerações finais, destacando a importância da abordagem contextualizada e interdisciplinar no ensino da matemática.

A estrutura deste trabalho está organizada da seguinte forma: na seção de Metodologia, serão descritas as etapas da prática de ensino, incluindo a coleta de dados, a análise estatística e a construção de modelos de regressão. Na seção de Referencial Teórico, serão apresentados os conceitos básicos de modelagem matemática, regressão linear simples e correlação linear. Na seção de Resultados e Discussão, serão analisados os resultados obtidos pelos alunos, incluindo a comparação entre os modelos construídos e os dados reais. Por fim, na seção de Considerações Finais, serão discutidas as implicações da prática de ensino para o processo de ensino e aprendizagem da matemática.

METODOLOGIA

A prática de ensino foi desenvolvida em uma turma de Ensino Médio, composta por 30 alunos, durante quatro aulas de 50 minutos cada uma. A atividade foi dividida em etapas, que incluíram a coleta de dados, a análise estatística e a construção de modelos de regressão linear. A seguir, são descritas as etapas da prática de ensino.

A primeira etapa consistiu na coleta de dados sobre o volume mensal de chuvas e a altura do rio Guaíba nos anos de 2022 e 2023. Os alunos foram orientados a utilizar fontes confiáveis, como o site ClimaTempo, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e o Serviço Geológico do Brasil (SGB). A coleta de dados é uma etapa fundamental na modelagem matemática, pois fornece as informações necessárias para a análise estatística e a construção de modelos (Morettin; Bussab, 2017).

Durante essa etapa, os alunos foram introduzidos aos conceitos básicos de estatística, como média, gráficos de dispersão e correlação linear. Os gráficos de dispersão foram utilizados para visualizar a relação entre as variáveis, permitindo uma análise preliminar da correlação entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba. Segundo Narula e Wellington (1977), os gráficos de dispersão são ferramentas importantes para identificar padrões e tendências nos dados. Para

facilitar a compreensão, foram utilizados exemplos práticos, como a análise da relação entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba.

Na segunda etapa, os alunos foram divididos em grupos e orientados a calcular o coeficiente de correlação linear entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba. O coeficiente de correlação linear é uma medida que indica o grau de associação linear entre duas variáveis. Valores próximos de 1 indicam uma correlação positiva forte, valores próximos de -1 indicam uma correlação negativa forte, e valores próximos de 0 indicam ausência de correlação linear (Morettin; Bussab, 2017).

Os alunos calcularam o coeficiente de correlação linear para os dados coletados, obtendo um valor de 0,85, o que indica uma correlação positiva forte entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba. Para isso, foram fornecidas fórmulas e orientações sobre como realizar os cálculos manualmente e com o auxílio do Excel.

Na terceira etapa, os alunos foram introduzidos aos conceitos de regressão linear simples. Para facilitar a construção do modelo de regressão, os alunos utilizaram o software Microsoft Excel, que é uma ferramenta amplamente utilizada para análise de dados e construção de modelos estatísticos, permitindo a realização de cálculos complexos de forma rápida (Da Cunha; Carvajal, 2009).

A utilização do Excel permitiu aos alunos compararem os resultados obtidos manualmente com aqueles gerados pelo software, verificando a consistência dos modelos construídos. Além disso, compararam os resultados obtidos com dados reais, discutindo possíveis discrepâncias e as limitações dos modelos.

Por fim, os alunos foram incentivados a refletir sobre a importância da matemática na compreensão de fenômenos naturais e na prevenção de desastres. A avaliação foi realizada por meio da análise dos modelos construídos e da comparação com dados reais, destacando a relevância da matemática na compreensão de fenômenos naturais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A modelagem matemática e a regressão linear são ferramentas fundamentais para a análise de dados e a compreensão de fenômenos naturais e sociais. Nesta seção, serão abordados os conceitos teóricos que fundamentam a construção de modelos de regressão linear simples, o método dos mínimos quadrados e o

uso da modelagem matemática como ferramenta de ensino. Esses conceitos são essenciais para a prática de ensino descrita neste trabalho, que buscou integrar a matemática com a análise de um problema real: as enchentes no Rio Grande do Sul.

A modelagem matemática é uma abordagem pedagógica de destaque no ensino da matemática, especialmente por sua capacidade de conectar conceitos abstratos a situações reais e relevantes para os alunos. Nesta seção, aprofundaremos a discussão sobre o uso da modelagem matemática como ferramenta de ensino.

Barbosa (2006) define a modelagem matemática como um processo que envolve a construção de modelos matemáticos para representar, de forma simplificada, situações reais, permitindo a análise e a previsão de fenômenos complexos. No contexto educacional, a modelagem matemática é uma abordagem que visa contextualizar o ensino da matemática, promovendo a aplicação dos conhecimentos em situações práticas e relevantes para os alunos.

Segundo Bassanezi (2002), a modelagem matemática no ensino tem como objetivo principal desenvolver nos alunos a capacidade de resolver problemas reais utilizando ferramentas matemáticas, promovendo a interdisciplinaridade e a integração de conhecimentos de diversas áreas. Essa abordagem permite que os alunos percebam a relevância da matemática em diferentes contextos, aumentando seu interesse e engajamento no processo de aprendizagem.

Barbosa (2006) destaca que a modelagem matemática no ensino não se limita à aplicação de fórmulas e técnicas matemáticas, mas envolve um processo de investigação, reflexão e crítica sobre o problema em estudo. Essa perspectiva é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de utilizar a matemática para compreender e resolver problemas complexos da sociedade.

No caso da prática de ensino descrita neste trabalho, a modelagem matemática foi utilizada para analisar a relação entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba, permitindo aos alunos compreenderem como a matemática pode ser aplicada para prever e mitigar os efeitos de desastres naturais.

Por sua vez, a regressão linear simples é uma técnica estatística utilizada para estudar a relação linear entre duas variáveis. O objetivo da regressão linear é encontrar uma equação que descreva a relação entre essas variáveis (Montgomery; Runger, 2014).

A equação da regressão linear simples é dada por $Y = aX + b + e$, onde:

- Y é a variável dependente (altura do rio Guaíba);
- X é a variável independente (volume de chuvas);
- a é o coeficiente angular, que representa a inclinação da reta;
- b é o coeficiente linear, que representa o ponto onde a reta intercepta o eixo Y ;
- e é o erro aleatório, que representa a variação não explicada pelo modelo.

O método dos mínimos quadrados é a técnica mais comum para estimar os coeficientes a e b da regressão linear simples. O objetivo desse método é encontrar os valores de a e b que minimizam a soma dos quadrados dos erros (resíduos) entre os valores observados e os valores previstos pelo modelo (Narula; Wellington, 1977).

Embora a regressão linear simples seja uma técnica poderosa, ela apresenta algumas limitações. Segundo Montgomery e Runger (2014), a regressão linear simples assume que a relação entre as variáveis é linear, o que nem sempre é verdadeiro em situações reais. Além disso, o modelo não considera a influência de outras variáveis que podem afetar a variável dependente, como a topografia da região e a capacidade de armazenamento do rio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática de ensino descrita neste trabalho teve como objetivo principal integrar conceitos estatísticos, como correlação linear e regressão linear simples, com a análise de um problema real: as enchentes que afetaram o Rio Grande do Sul em maio de 2024. Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos pelos alunos durante a atividade, incluindo a construção dos modelos de regressão linear, as principais dificuldades enfrentadas e as discussões levantadas ao comparar os modelos com dados reais.

A atividade foi realizada com uma turma de 30 alunos do Ensino Médio, divididos em 6 grupos de 5 alunos cada um. Apesar do sucesso geral da atividade, os alunos enfrentaram algumas dificuldades durante a construção dos modelos de regressão linear. Essas dificuldades foram identificadas por meio de observações em sala de aula e discussões com os grupos.

Na primeira etapa, os alunos coletaram dados sobre o volume mensal de chuvas e a altura do rio Guaíba nos anos de 2022 e 2023. A primeira dificuldade enfrentada foi a organização dos grupos. Alguns tiveram dificuldades em encontrar fontes confiáveis sobre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba. Além disso, a organização dos dados em tabelas e a preparação para a análise no Excel foram desafios para alguns alunos, especialmente aqueles com menos familiaridade com ferramentas computacionais.

Todos os grupos calcularam o coeficiente de correlação linear entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba. O valor médio obtido pelos grupos foi de 0,85, indicando uma correlação positiva forte entre as variáveis. Esse resultado foi consistente com a análise qualitativa dos gráficos de dispersão, que mostraram uma tendência linear entre o volume de chuvas e a altura do rio.

Os grupos construíram modelos de regressão linear simples utilizando o método dos mínimos quadrados. A equação geral do modelo foi:

$$\text{Altura do Guaíba} = 0,031 \times (\text{Volume de Chuva}) - 2,237$$

Esse modelo indica que, para cada aumento de 1 mm no volume de chuvas, a altura do rio Guaíba aumenta, em média, 0,031 metros. O coeficiente linear (-2,237) representa a altura do rio caso não houvesse chuva, o que, embora seja uma simplificação, serve como referência para a interpretação do modelo.

Nesta etapa, houve dificuldade com o cálculo dos coeficientes *a* e *b*. Embora a fórmula tenha sido explicada em sala de aula, alguns alunos cometeram erros ao realizar os cálculos, especialmente na soma dos produtos e na divisão dos termos. Esses erros foram identificados e corrigidos durante a atividade, com o auxílio da professora.

Na terceira etapa, os alunos utilizaram o modelo para fazer previsões sobre a altura do rio Guaíba com base em diferentes volumes de chuvas. Por exemplo, para um volume de chuva de 368 mm, o modelo previu uma altura de 9,17 metros, enquanto o valor real observado foi de 5,33 metros. Essa discrepância pode ser explicada por fatores como a saturação do solo e a capacidade de armazenamento do rio, que não são considerados no modelo construído.

A interpretação dos resultados também foi um desafio para alguns grupos. Embora os alunos tenham conseguido construir os modelos de regressão linear, alguns tiveram dificuldades em interpretar o significado dos coeficientes *a* e *b* e

d. Essas dificuldades foram superadas por meio de discussões em sala de aula e exemplos práticos.

Dos 6 grupos que participaram da atividade, 4 conseguiram construir os modelos de regressão linear corretamente, sem erros significativos. Esses grupos utilizaram tanto o cálculo manual quanto o Excel para verificar a consistência dos resultados.

Dois grupos cometeram erros durante a construção dos modelos. Um grupo cometeu erros no cálculo manual dos coeficientes, resultando em um modelo com valores de a e b inconsistentes. Esse erro foi identificado durante a verificação no Excel e corrigido com o auxílio da professora. O outro grupo teve dificuldades na interpretação dos resultados. Após uma revisão dos conceitos, o grupo conseguiu corrigir o erro e construir o modelo corretamente.

A comparação entre os resultados do modelo e os dados reais permitiu aos alunos discutir as limitações dos modelos matemáticos e a importância de considerar outras variáveis, como a topografia da região e a capacidade de drenagem do rio. Além disso, os alunos refletiram sobre a importância da ciência na prevenção de desastres naturais e na tomada de decisões informadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática de ensino descrita neste trabalho demonstrou que a abordagem contextualizada e interdisciplinar pode aumentar o interesse dos alunos pela matemática e sua aplicação em problemas reais. A utilização de técnicas de modelagem matemática e regressão linear permitiu aos alunos compreenderem a relação entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba, além de refletirem sobre questões ambientais e a importância da ciência na prevenção de desastres naturais.

A experiência também destacou a relevância da matemática na compreensão de fenômenos naturais e na tomada de decisões informadas. Apesar das limitações dos modelos de regressão linear simples, a atividade permitiu aos alunos discutirem a complexidade dos fenômenos naturais e a necessidade de considerar múltiplas variáveis na análise de problemas reais. Essa reflexão foi fundamental para destacar a importância da ciência na prevenção de desastres e na proteção da população.

A experiência descrita neste trabalho abre caminho para diversas possibilidades de trabalhos futuros, tanto no âmbito educacional quanto na aplicação prática dos modelos de regressão linear e outras técnicas estatísticas.

Uma das limitações identificadas durante a atividade foi a simplificação do modelo de regressão linear simples, que considera apenas uma variável independente (volume de chuvas) para prever a altura do rio Guaíba. Trabalhos futuros podem explorar a utilização de modelos de regressão múltipla, que consideram múltiplas variáveis independentes, como a saturação do solo, a capacidade de armazenamento do rio e a topografia da região. Esses modelos podem fornecer previsões mais precisas e realistas, especialmente em situações de volumes de chuva extremos.

Outra possibilidade é a utilização de técnicas de análise de séries temporais para estudar a evolução da altura do rio Guaíba ao longo do tempo. A análise de séries temporais permite identificar tendências, sazonalidades e padrões de comportamento que podem ser úteis para prever enchentes e outros fenômenos naturais. Essa abordagem pode ser integrada ao ensino da matemática, promovendo a aplicação de conceitos estatísticos avançados em problemas reais.

A prática de ensino descrita neste trabalho demonstrou que a abordagem contextualizada e interdisciplinar pode aumentar o interesse dos alunos pela matemática e sua aplicação em problemas reais. A utilização de técnicas de modelagem matemática e regressão linear permitiu aos alunos compreenderem a relação entre o volume de chuvas e a altura do rio Guaíba, além de refletirem sobre questões ambientais e a importância da ciência na prevenção de desastres naturais.

Os trabalhos futuros sugeridos nesta seção abrem caminho para novas pesquisas e atividades que podem ampliar e aprofundar os resultados obtidos, contribuindo para a melhoria do ensino da matemática e a formação de cidadãos críticos e conscientes.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática: Concepções e Experiências de Futuros Professores**. Editora da UNIJUÍ, 2006.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. Contexto, 2002.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton Oliveira. **Estatística básica**. Saraiva Educação SA, 2017.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Applied statistics and probability for engineers**. Wiley, 2014.

NARULA, Subhash C.; WELLINGTON, John F. Prediction, linear regression and the minimum sum of relative errors. **Technometrics**, v. 19, n. 2, p. 185-190, 1977.

DA CUNHA, Sonia Baptista; CARVAJAL, Santiago Ramírez. **Estatística Básica: A Arte de Trabalhar com Dados**. Elsevier Brasil, 2009.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.023

EXPLORANDO OS ANIMAIS VERTEBRADOS: DIVERSIDADES, CARACTERÍSTICAS E ADAPTAÇÕES NO BIOMA PAMPA E MATA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL

Clarisse Cezar Pinheiro¹
Brenda Helen Andrade da Silva²
Richard Limana Rodrigues³
Henrique Piani Limberger⁴
Eliziane da Silva Dávila⁵

RESUMO

O projeto “Explorando os animais vertebrados: Diversidades, características e adaptações no bioma pampa e mata atlântica do Rio Grande do Sul” teve como objetivo principal mostrar as diferenças entre os grupos de vertebrados, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, além de explicar como eles vivem e se adaptam a esse ambiente. Essa atividade foi importante porque ajudou os alunos a conhecerem melhor a fauna local e entenderem a importância da conservação e também despertou a curiosidade deles. Durante a prática, foram criadas estações temáticas, em que cada aluno do projeto ficou responsável por apresentar um tipo de vertebrado,

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR, clarisse.26026@aluno.iffar.edu.br;

2 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR, brenda.61075@aluno.iffar.edu.br;

3 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR, richard.26020@aluno.iffar.edu.br;

4 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR, henriquepianilimberger@gmail.com;

5 Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, eliziane.davila@iffarroupilha.edu.br.

usando slides, animais taxidermizados e animais da coleção biológica do laboratório de zoologia, entre outros materiais para tornar o aprendizado mais interessante. Ao final, ficou evidente que os alunos se envolveram bastante, participaram ativamente das atividades, fizeram perguntas e demonstraram interesse pelo tema. Eles gostaram de ver os animais de perto para aprender de um jeito diferente, mais interativo e prático, ficaram animados em relação ao conteúdo. Por fim, o projeto foi uma experiência muito gratificante e mostrou que aprender na prática faz muita diferença, tornando tudo mais dinâmico e fácil de entender. Além disso, ajudou a conscientizar os alunos sobre a importância dos animais e da preservação da natureza, incentivando um olhar mais cuidadoso para o meio ambiente.

Palavras-chave: Animais vertebrados, Meio ambiente, Preservação, Fauna.

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul abriga uma rica e vasta diversidade de animais vertebrados, distribuídos entre os biomas Pampa e Mata Atlântica. Esses são dois ecossistemas distintos do Brasil, ambos de grande importância ecológica e biodiversidade. O estudo dos vertebrados é essencial para compreender a biodiversidade regional e a importância da conservação dos ecossistemas. Para compreender melhor as diferenças entre os vertebrados presentes nesses biomas, é necessário reconhecer a classificação dos principais grupos (peixes, anfíbios, aves, répteis e mamíferos). Cada grupo possui características específicas que os distinguem dos demais. Para compreender as distinções entre os vertebrados que habitam os biomas Pampa e Mata Atlântica, é fundamental analisar a classificação dos principais grupos de vertebrados: peixes, anfíbios, aves, répteis e mamíferos.

Cada um desses grupos possui características anatômicas, fisiológicas e comportamentais únicas, que se ajustam às condições ambientais de seu habitat. Os peixes, por exemplo, são organismos adaptados para a vida na água, possuindo brânquias para a respiração e nadadeiras que facilitam sua movimentação. Nos biomas mencionados, os peixes de água doce, como os que habitam os rios e lagos no Pampa, se diferenciam das espécies de água salgada e estuarina que podem ser encontradas na Mata Atlântica. Os anfíbios, como rãs e sapos, têm a peculiaridade de realizar parte de seu ciclo de vida em ambientes aquáticos e parte em terra firme. Eles são particularmente sensíveis a alterações no ambiente e precisam de água para reprodução, tornando-os indicadores importantes da qualidade ambiental, especialmente em biomas com alta umidade como a Mata Atlântica. As aves, reconhecidas por sua habilidade de voar e viajar longas distâncias, constituem um dos grupos mais notáveis e variados nos dois biomas.

No Pampa, podem ser avistadas aves adaptadas a áreas abertas, como o nandu e o sabiá, enquanto na Mata Atlântica, espécies como o mico-leão-dourado e o beija-flor se ajustam a florestas densas e à busca de recursos específicos. Os répteis, incluindo cobras e lagartos, mostram adaptações a ambientes terrestres, com algumas espécies sendo encontradas em ambos os biomas. Esses animais são ectotérmicos, o que significa que dependem da temperatura do ambiente para regular sua temperatura corporal, tornando-os mais prevalentes em climas quentes, como na Mata Atlântica, mas também presentes na Pampa.

Os mamíferos formam um grupo altamente variado, com representantes em ambas as regiões, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Pampa e a onça-pintada na Mata Atlântica. São caracterizados por serem endotérmicos (gerando calor internamente) e possuírem glândulas mamárias. Os mamíferos desempenham papéis ecológicos cruciais em seus biomas, atuando como predadores, presas ou dispersores de sementes. Assim, cada um desses grupos, com suas adaptações específicas, enriquece a complexidade e a diversidade dos biomas Pampa e Mata Atlântica, enfatizando a necessidade de conservação e a importância de pesquisas que permitam entender como esses organismos interagem com o ambiente.

A disciplina PECC (Prática enquanto Componente Curricular) tem como objetivo articular teoria e prática promovendo uma formação mais integrada e significativa para os estudantes. A Prática enquanto Componente Curricular (PECC) destaca-se pela sua característica essencial de integrar teoria e prática, permitindo que os alunos coloquem em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas em situações reais. Essa abordagem valoriza o uso de metodologias ativas, como projetos, estudos de caso e atividades práticas, que incentivam a participação dos estudantes no processo de aprendizado. Ademais, a PECC busca estabelecer uma ligação com a realidade profissional, possibilitando que os alunos desenvolvam habilidades fundamentais para suas futuras carreiras no mercado de trabalho. Dessa forma, a formação torna-se mais relevante, promovendo uma aprendizagem fundamentada na experiência e na reflexão sobre a prática.

Assim, durante o segundo semestre de 2024, foi realizado o planejamento, bem como a preparação para o Dia da Intervenção, uma atividade que buscou integrar as práticas do componente curricular em questão. Desde o início desse processo, estabeleceram-se objetivos e estratégias a serem seguidas, com especial atenção na seleção e uso dos materiais, com o intuito de atender às demandas do evento e assegurar sua visibilidade. Ao longo do período de preparação, as atividades foram elaboradas com foco na articulação entre teoria e prática. A meta principal deste projeto foi examinar as diferenças evolutivas dos diferentes grupos de vertebrados, com a prática proposta tendo a finalidade de ressaltar a fauna local e as adaptações dos vertebrados à região, estimulando a curiosidade dos alunos sobre o universo natural e suas diversas formas de vida.

O evento ofereceu uma chance significativa para que os estudantes ampliassem seus horizontes e obtivessem uma compreensão mais profunda do ambiente

no qual estão inseridos. Além disso, ao promover o trabalho em colaboração, cada aluno teve um papel essencial na construção do conhecimento coletivo, incentivando a cooperação e o respeito mútuo. Essa metodologia pedagógica não apenas enriqueceu a aprendizagem, mas também cultivou um senso de responsabilidade nos alunos em relação à conservação da fauna e à proteção dos ecossistemas. Com a assimilação da relevância da ciência, os alunos passaram a adotar uma postura mais consciente e ativa em relação ao meio ambiente, o que contribui para a formação de uma geração mais bem informada e comprometida em buscar soluções sustentáveis para os desafios ecológicos enfrentados.

METODOLOGIA

Inicialmente (na Etapa de preparação), recebemos os alunos no térreo, logo foram encaminhados para uma sala onde receberam orientações e um passaporte para usar durante o passeio. Esse passaporte foi “carimbado” com um adesivo em cada oficina que os alunos passaram. Quando eles chegaram à nossa oficina, apresentamo-nos como guias da floresta, conduzindo-os ao laboratório de Zoologia (primeiro andar), onde lhes foram apresentados espécimes conservados em meio biológico e animais taxidermizados, com o objetivo de despertar o interesse e a curiosidade pela fauna.

Conforme destacado por Azevedo *et al.* (2012), as coleções didáticas, especialmente as de zoologia, desempenham um papel fundamental no ensino formal de ciências, atuando como recursos pedagógicos que favorecem a construção do conhecimento. A interação e o manuseio desses materiais permitem aos estudantes uma aprendizagem mais significativa, estimulada pela observação direta. Além disso, ressalta-se a importância da disponibilização dessas coleções por meio de empréstimos ou exposições, ampliando o acesso ao conhecimento científico e promovendo uma maior integração entre as instituições de ensino e o público escolar.

A atividade proporcionou uma experiência significativa, permitindo aos alunos a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos sobre cada vertebrado, além de observar de perto os espécimes taxidermizados e conservados. Para os estudantes, essa atividade foi uma novidade enriquecedora, oferecendo uma vivência única. Essa interação direta com os materiais trouxe uma experiência imersiva, conectando-os de maneira prática e visual com os conceitos aprendidos

em sala de aula, ampliando suas percepções sobre a diversidade biológica e o método científico.

No caminho ao laboratório, os alunos passaram por um expositório onde se encontram animais taxidermizados e, ao chegarem ao laboratório, guiamos a turma por cada estação - estas estavam designadas para cada membro do projeto apresentar um grupo específico de vertebrados. As trilhas foram feitas com os alunos do sétimo ano de uma escola Municipal da cidade. Começamos pela estação dos mamíferos, com a guia Clarisse, passando pela estação dos peixes, com o guia Richard, pela estação dos répteis e anfíbios, com o guia Henrique, e terminamos na estação das aves, com a guia Brenda. Cada estação apresentou os diferentes tipos de vertebrados correspondentes, incluindo imagens dos animais, slides com informações sobre eles, animais taxidermizados e animais da coleção científica do laboratório (animais em frascos). Ao longo da trilha, escondemos pequenos potes impressos em papel, que, quando iluminados (contra a luz ou com auxílio de lanterna), revelavam um animal, possibilitando ao aluno a oportunidade de associação aos grupos de vertebrados que aprenderam. Como método de avaliação, foi aplicado um quebra-cabeça no qual os alunos deveriam relacionar as características de cada grupo de vertebrados. Assim, a integração dessas competências no ensino de Ciências possibilitou uma abordagem interdisciplinar contextualizada, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo dos alunos.

A valorização dos ecossistemas locais e o estudo de suas dinâmicas ecológicas contribuem para a construção de conhecimentos significativos e a conscientização ambiental, promovendo práticas sustentáveis e o respeito pela biodiversidade regional.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Referencial Curricular Gaúcho, criado pela Secretaria Estadual da Educação do Rio Grande do Sul, fundamenta-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e visa orientar a prática pedagógica no estado, promovendo uma educação que considere o contexto regional e suas particularidades. No ensino de Ciências, várias competências são salientadas para que os alunos desenvolvam uma visão crítica e investigativa em relação ao meio ambiente, especialmente no que tange aos ecossistemas locais e suas adaptações. Segundo

o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) para a área de Ciências da Natureza, o currículo é estruturado de forma a relacionar o conhecimento com a realidade do estudante, considerando seu contexto local, social e individual (Rio Grande do Sul, 2018, p. 49).

[...] a ciência tem como objetivo que o estudante consiga compreender e interpretar o mundo, bem como transformá-lo, tendo consciência de suas ações e consequências, as quais podem interferir no ambiente em que vive tornando a sociedade mais sustentável (Rio Grande do Sul, 2018, p. 49).

Neste trabalho, usamos como base as competências citadas no Referencial Curricular Gaúcho. Dentre as competências abordadas, destaca-se a habilidade (EF07CI07RS-2), que propõe que os alunos identifiquem os ecossistemas da região por meio da análise da flora e fauna existentes. Essa habilidade estimula a observação e a pesquisa em campo, possibilitando que os estudantes entendam a biodiversidade típica do Rio Grande do Sul e os fatores que afetam sua distribuição. Ao reconhecerem as espécies nativas e suas interações ecológicas, os estudantes podem estabelecer relações entre os organismos e o ambiente em que estão inseridos, compreendendo melhor os impactos ambientais e a importância da preservação da biodiversidade local.

A competência (EF07CI07RS-4) foca na relação entre as características adaptativas dos seres vivos e suas formas de existir, assim como nos limites de sua distribuição em variados ambientes, com ênfase nos ecossistemas do Rio Grande do Sul. Essa temática ajuda os alunos a entenderem como fatores ambientais, como temperatura, umidade, disponibilidade de água e luz solar, afetam a adaptação das espécies. Assim, é viável fazer uma correlação entre as adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais dos organismos e as condições estabelecidas pelos diferentes biomas do estado, como os Pampas, a Mata Atlântica e a zona costeira.

A habilidade (EF07CI07) enriquece este aprendizado ao destacar a descrição dos principais ecossistemas do Brasil, levando em conta fatores como a paisagem, a disponibilidade de água, o tipo de solo, a quantidade de luz solar e a temperatura. Com essa investigação, os alunos conseguem relacionar as características de cada ecossistema com a flora e a fauna que nele habitam, entendendo as interações ecológicas que dão suporte a esses ambientes. No âmbito do Rio

Grande do Sul, essa habilidade é fundamental para que os estudantes identifiquem as particularidades ambientais da região e reconheçam sua importância no contexto nacional. Assim, a incorporação dessas habilidades no ensino de Ciências permite uma abordagem integrada e contextual, favorecendo o aprimoramento do pensamento crítico e da investigação por parte dos alunos. A apreciação dos ecossistemas da região e a análise de suas interações ecológicas contribuem para a formação de saberes relevantes e para a sensibilização ambiental, estimulando ações sustentáveis e o reconhecimento da biodiversidade local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção realizada teve como meta aprofundar o entendimento sobre biodiversidade através de métodos didáticos novos e participativos. O planejamento e a realização das atividades foram conduzidos em conjunto, com o intuito de otimizar a aprendizagem e a participação dos envolvidos. Durante as reuniões de preparação, foram estabelecidos os objetivos do Dia da Intervenção, e as expectativas do grupo foram alinhadas para assegurar que a atividade seguisse os princípios pedagógicos e os conteúdos do currículo.

No Dia da Intervenção, foram configuradas estações temáticas, cada uma voltada a uma categoria de vertebrados. A estação dedicada aos mamíferos, liderada por Clarisse, incluiu uma apresentação em slides que abordava as principais características desse grupo, sua relevância ecológica e econômica, além de curiosidades sobre sua diversidade. Para tornar a exposição mais dinâmica, foram utilizados recursos visuais como fotografias, espécimes taxidermizados e coleções biológicas de animais conservados em formol. Esses elementos enriqueceram a experiência educacional, proporcionando uma representação concreta dos conceitos discutidos e estimulando questionamentos dos participantes.

Richard cuidou da seção sobre ictiofauna, elaborando uma apresentação no Canva composta por aproximadamente 12 slides. A exposição incluiu as características gerais e específicas dos peixes, seus habitats, sua relevância ecológica e econômica, além de detalhes curiosos sobre sua diversidade biológica. A interação com os alunos foi promovida através de perguntas e debates que tornaram o aprendizado mais dinâmico. Henrique ficou responsável pela estação de répteis e anfíbios, na qual os conteúdos foram condensados para focar os aspectos mais significativos desses grupos. A apresentação discutiu mitos e verdades sobre as

serpentes, juntamente com informações sobre outros répteis e anfíbios. Foram utilizados exemplares taxidermizados e materiais da coleção biológica do zoológico para ilustrar as informações. A explicação foi conduzida de modo acessível, permitindo que os participantes entendessem os dados e fizessem perguntas. Durante a atividade, um aluno compartilhou crenças errôneas sobre serpentes, criando uma oportunidade didática para desmistificar esses conceitos. Brenda ficou aos cuidados da estação das aves, onde foram apresentadas informações sobre a anatomia, adaptações e especializações desse grupo. A exposição contou com fotos, modelos taxidermizados, espécimes preservados em álcool e até um pássaro mumificado, proporcionando uma experiência visual envolvente. Apesar de um certo nervosismo inicial devido ao desafio de captar a atenção do público, a confiança na apresentação foi sendo adquirida durante a atividade. Além das apresentações, atividades interativas em pares foram sugeridas. Na primeira atividade, os alunos foram desafiados a identificar a classe e as características dos animais apresentados. Na segunda, encontraram imagens ocultas de animais que se tornavam visíveis somente quando iluminadas com lanternas. Algumas dessas imagens eram brindes, como bombons, o que tornou tudo mais divertido, aumentando assim o engajamento e a curiosidade. Apesar dos obstáculos encontrados, como a administração do tempo e a adaptação ao contexto, a atividade foi vista como bem-sucedida. A participação dos estudantes e a troca de saberes evidenciaram a eficácia das táticas utilizadas. O evento destacou a importância da divulgação científica na correção de ideias equivocadas e na valorização da preservação da vida selvagem. A vivência promoveu a importância de métodos de ensino interativos e práticos no aprendizado de ciências, incentivando a curiosidade e um aprendizado relevante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas na disciplina de PECC propiciaram uma conexão entre teoria e prática, oferecendo aos alunos uma experiência bastante enriquecedora. A percepção das variações evolutivas entre os diferentes grupos de vertebrados e suas adaptações ao meio ambiente auxiliaram no aprofundamento do conhecimento científico e na valorização da biodiversidade. A investigação da fauna dos biomas Pampa e Mata Atlântica revelou a complexidade desses ecossistemas, além de ressaltar a necessidade de esforços contínuos para sua

preservação. A organização do Dia da Intervenção criou uma oportunidade marcante para a interação, incentivando o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e a disseminação do conhecimento sobre a importância dos vertebrados nos ecossistemas. A abordagem interativa e a utilização de diversos materiais didáticos tornaram a assimilação dos conteúdos mais fácil, despertando a curiosidade científica e promovendo um aprendizado significativo. A vivência destacada confirmou a importância da PECC na formação acadêmica ao unir o aprendizado teórico a atividades práticas. Isso também reforçou a relevância da pesquisa constante nas áreas de biologia e educação ambiental, sugerindo a necessidade de novas investigações que ampliem o entendimento sobre a fauna local e suas interações ecológicas. Assim, iniciativas como essa são essenciais para aumentar a conscientização ambiental e formar cidadãos mais comprometidos com a preservação dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, H. J. C. C., Figueiró, R., Alves, R., Vieira, V. e Senna, A. R. (2012). **O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso.** Revista Práxis, 4 (7), 43-48

BARBOSA DE SOUSA FERREIRA, Lorena Cristina; Ferreira dos santos, Maria Cristina; SOARES SILVA, Marcus Pinto; Tadeu Santori, Ricardo. **Percepciones de estudiantes de primaria sobre una exposición didáctica de zoología.** Biografía, [S. l.], v. 13, n. 24, 2020. DOI: 10.17227/biografia.vol.12.num 24-10367. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10367>. Acesso em: 25 feb. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Ciências da Natureza. Brasília, DF. P, 348-349, 2018. Disponível em: <Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>

CANDAU, Vera M.; LELIS, Isabel A. **A relação teoria-prática na formação do educador.** In: candau, Vera M. Rumo a uma nova didática. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi; carvalho, Andriéli Vilanova de; Pessano, Edward Frederico Castro. **Percepções de alunos do Ensino Fundamental sobre o bioma Pampa, no oeste do Rio Grande do Sul, Brasil.** *Rev. Exitus*, Santarém, v. 9, n. 4, p. 290-318, out. 2019. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-94602019000400290&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 25 fev. 2025

FARIAS de Araújo, Ferreira de Sousa, R, Marques Correia, & GOnçalves Prata, (2020). **Ensino de Zoologia em Ciências com uma turma de alunos do clube de Ciências.** *Revista Multidisciplinar De Educação E Meio Ambiente*, 1(1), 91. Recuperado de <http://www.editoraime.com.br/revistas/rema/article/view/160>

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** 1. ed., Brasília: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DO BRASIL. “PAMPA”: **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.** Publicação avulsa do MMA, 2000. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/pampa.html> Acesso em: 25 fev. de 2025.

PINTO, Luiza F Baccin, Bruna A.; Cunha, Fernando I.; Pessano Edward F. (2024). **O Bioma Pampa E O Ensino De Ciências.** *Revista de estudos Interdisciplinares*

PINTO, L. F.; Baccin, B. A.; Castro, L. R. B.; Pessano, E. F. C. **Percepções De Estudantes Dos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental Sobre O Bioma Pampa.** *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 13, n. 1, 25 maio 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Educação (Seduc). **Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza.** Porto Alegre: Seduc. P, 89, 2018. Disponível em: <Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf> >. Acesso em: 21 fev. 2025.

SILVEIRA, F.F. Título da página. **Fauna digital do Rio Grande do Sul.** ANO. URL: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/>>. Acesso em: 27 fev. 2025

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.024

A EXPERIÊNCIA DE OFICINAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM BASEADA EM METODOLOGIAS ATIVAS

Heloísa Gonçalves da Silva¹
Letícia Barcaro Celeste Omodei²

RESUMO

Este artigo relata a experiência de oficinas de matemática realizadas com alunos do 3º ano do Ensino Médio, utilizando metodologias ativas, com foco no Ensino Exploratório. As oficinas aconteceram em um colégio localizado na cidade de Arapongas – PR, como parte do Estágio Supervisionado no Ensino Médio de um curso de Licenciatura em Matemática juntamente com o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). O objetivo das oficinas era promover a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem, incentivando a investigação e a construção ativa do conhecimento matemático, uma vez que a perspectiva de ensino adotada foi o Ensino Exploratório. Os conteúdos abordados foram Prismas e Pirâmides, suas características e os cálculos de área e volume. Durante as atividades, os alunos construíram sólidos geométricos, identificaram suas propriedades e resolveram problemas práticos, valorizando a interação entre todos. Os resultados das oficinas (quando comparados a outras aulas na mesma turma) evidenciaram maior engajamento por parte dos alunos, que se dedicaram e participaram ativamente das discussões e demonstraram compreensão dos conceitos trabalhados em sala. A

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR câmpus de Apucarana, heloisa_lolo08@hotmail.com ;

2 Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEL – PR, professora da Universidade Estadual do Paraná – PR, leticia.celeste@unespar.edu.br

partir dessa experiência, é possível afirmar que o Ensino Exploratório pode ser uma estratégia eficaz para aprimorar a aprendizagem e despertar maior interesse nos alunos pela matemática.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado, Ensino exploratório, Oficinas, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

Este artigo relata a experiência de uma oficina de matemática realizada com alunos do 3º ano do Ensino Médio, e tem como objetivo apresentar uma proposta de aula abordando as estratégias do Ensino Exploratório.

Essa abordagem metodológica chama a atenção por valorizar a autonomia do aluno na construção de seu conhecimento. Utilizar suas estratégias faz com que o professor crie um ambiente de investigação, no qual os alunos são estimulados a explorar seus conhecimentos.

O conteúdo escolhido foi Prismas e Pirâmides, suas características e os cálculos de área e volume. O planejamento e a implementação das oficinas foram realizados de forma individual, mas vale ressaltar que, para a elaboração e preparação das aulas, tive apoio da professora regente da turma e da professora orientadora.

Uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório oferece oportunidades aos alunos para que possam realizar as atividades de forma autônoma, desenvolvendo sua capacidade de pensar e raciocinar. Ela está organizada em fases, proporcionando maior suporte inicial aos alunos. Conforme Canavarro, Oliveira e Menezes (2012), o Ensino Exploratório de Matemática é estruturado em quatro fases: 1) Introdução da tarefa; 2) Realização da tarefa; 3) Discussão da tarefa, e 4) Sistematização das aprendizagens matemáticas.

A primeira fase é a apresentação da tarefa, o momento em que o professor explica como será a atividade e a dinâmica da aula. É nessa etapa também que o professor conduz os alunos a uma leitura da tarefa e a uma interpretação da tarefa. Na segunda fase, os alunos iniciam as resoluções, realizando a tarefa de maneira mais autônoma, e é nesse momento também que o professor atua como monitor em sala de aula; o professor observa as resoluções dos alunos e vai avaliando o desenvolvimento de cada um, auxilia quando necessário, mas sempre atento para não validar respostas e limitar o pensamento dos alunos.

A terceira fase é o momento de discutir sobre a tarefa e validar os resultados encontrados. A última fase é da sistematização das aprendizagens matemáticas, que, conforme Cyrino e Teixeira (2016), é realizada no final da aula, sistematizando os conceitos trabalhados junto com a colaboração dos alunos. Esse é o momento da prática de conectar as diferentes ideias discutidas no

desenvolvimento da aula, comparando, relacionando e confrontando diferentes resoluções. (Canavarro; Oliveira; Menezes, 2012).

METODOLOGIA

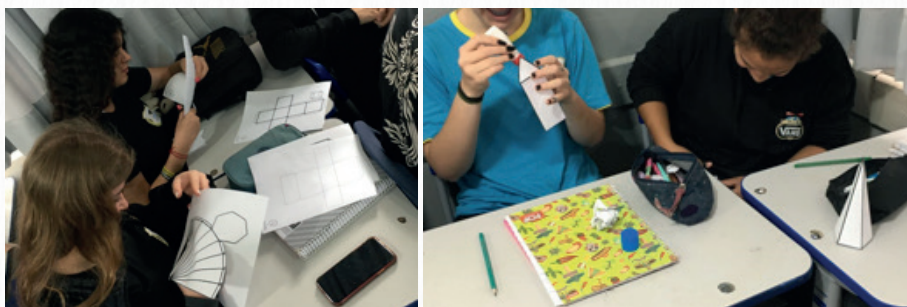
As oficinas foram realizadas em um colégio público estadual durante três dias. Em dois desses dias, ocorreram três aulas de 50 minutos cada uma, enquanto no último dia foram realizadas duas aulas de 50 minutos, totalizando 8 horas aulas. Para a elaboração dessas aulas, foi utilizada a perspectiva de Ensino Exploratório. O conteúdo escolhido para as oficinas abordou Prismas e Pirâmides, suas características, além do cálculo de volume e área.

Para a escrita deste Relato de Experiência, optou-se por analisar as aulas ministradas e trazer reflexões sobre a prática de uma professora em formação inicial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento da oficina, a abordagem foi mais exploratória, com os alunos construindo representações de sólidos geométricos de prismas e pirâmides.

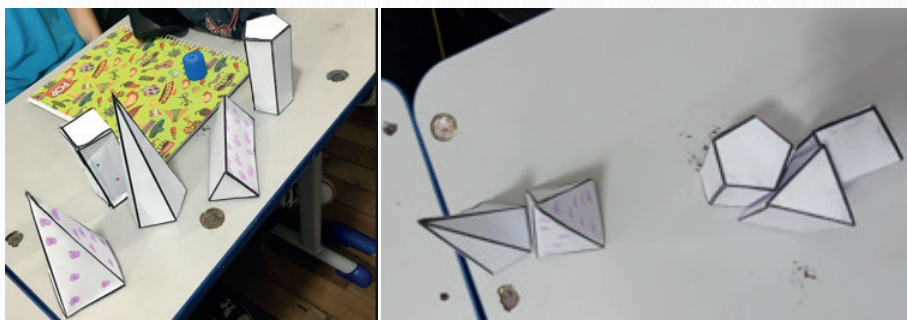
Figura 1: Construção de representações de sólidos geométricos



Fonte: Autora

Quando as representações estivessem prontas, os alunos deveriam identificar as características, diferenças e semelhanças entre esses sólidos, e separá-los de acordo com o seu grupo.

Figura 2: Identificando características e semelhanças



Fonte: Autora.

Durante o processo de identificação das representações dos sólidos, foram feitos alguns questionamentos para os alunos. Os alunos foram bastante participativos, responderam quais eram as semelhanças e as diferenças de todos os sólidos, citaram que ambos tinham em comum arestas, faces e vértices, porém, quando se tratava de um grupo específico, ele possuía “pontas”, o que diferenciava um sólido do outro. Com isso, foi explicado que o conteúdo a ser trabalhado seria prismas e pirâmides e o que abordaríamos em relação a esses sólidos.

Dando início à formalização de conteúdo, primeiramente abordaram-se somente os prismas retos e oblíquos, e então foi solicitado que os alunos falassem as características de um prisma reto e, logo depois, de um prisma oblíquo, como mostra a transcrição do diálogo a seguir:

Aluno A: Professora, os prismas retos têm as duas bases paralelas, as suas arestas são perpendiculares e suas faces laterais são formadas por retângulos.

Aluno B: O que são arestas perpendiculares?

Professora: São retas que formam um ângulo de 90° e que ligam uma base a outra,

Aluno C: Então os prismas oblíquos não têm retas perpendiculares, pois as arestas são tortinhas e as bases não são paralelas.

Após esse momento de familiarização do conteúdo, foi proposta a tarefa para os alunos, conforme Figura 3.

Figura 3: Tarefa proposta

A escola está organizando uma feira de ciências e os alunos do 3º ano ficaram responsáveis pela construção de maquetes de diferentes sólidos geométricos. Para deixar as maquetes mais atraentes, os alunos decidiram revestir todas as faces com EVA de diferentes cores. Cada grupo ficou responsável por construir um prisma de base diferente (triangular, quadrangular, pentagonal, etc.) e precisa calcular a quantidade exata de EVA necessária para revestir completamente sua maquete.

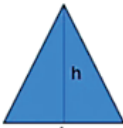
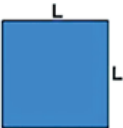
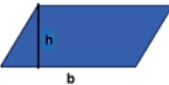
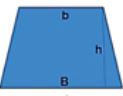
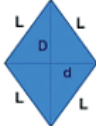
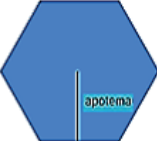
Fonte: Autora

Antes de iniciarem a resolução, colocou-se em prática a primeira fase do Ensino Exploratório, em que o professor realiza a leitura da tarefa e observa se os alunos interpretaram corretamente o que a tarefa pede.

Finalizando a leitura, foram feitos alguns questionamentos para os alunos a fim de verificar se de fato tinham compreendido a tarefa. Após isso, foi estipulado um tempo para que os alunos pudessem resolver a tarefa e colocar em prática seus conhecimentos. Nesse momento, a professora em formação inicial estava monitorando e observando as resoluções dos alunos.

Para auxiliar os alunos, foi entregue uma folha impressa com algumas expressões matemáticas para auxiliar o cálculo da área de determinados polígonos, como mostra a figura 4.

Figura 4: Impressão entregue aos alunos.

 TRIÂNGULO $A = \frac{b \cdot h}{2}$ Sendo, A: área b: base h: altura	 QUADRADO $A = L^2$ Sendo, A: área L: lado	 RETÂNGULO $A = b \cdot h$ Sendo, A: área b: base h: altura
 PARALELOGRAMO $A = b \cdot h$ Sendo, A: área b: base h: altura	 TRAPEZIO $A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$ Sendo, A: área B: base maior b: base menor h: altura	 LOSANGO $A = \frac{D \cdot d}{2}$ Sendo, A: área D: diagonal maior d: diagonal menor
 PENTÁGONO $A = \frac{P \cdot ap}{2}$ Sendo, A: área P: perímetro ap: apótema $P = l \cdot n$ l = lado n = número de lado	 HEXÁGONO $A = \frac{P \cdot ap}{2}$ Sendo, A: área P: perímetro ap: apótema $P = l \cdot n$ l = lado n = número de lado	

Fonte: Autoria própria

Passados alguns minutos, um aluno questionou como eles calculariam a área total de um prisma, se o prisma era composto por várias faces e, nesse momento, a professora questionou como eles achavam que deveria ser feito para encontrar a área total de um prisma:

Aluno A: Professora, podemos encontrar a área de uma face e em seguida multiplicar pela quantidade de faces que formam o prisma.

Antes mesmo de a professora responder, um outro aluno fez um questionamento:

Aluno B: Professora, mas nem todas as faces são iguais, e agora?

Professora: Como vocês acham que devemos prosseguir então? Como devemos calcular?

Aluno C: Se calcularmos a área das duas bases e depois calcular a área de todas as faces laterais, poderemos somar as duas áreas encontradas e chegaremos ao resultado da área total de um prisma, não chegaremos?

Professora: *O que vocês acham? Concordam com a linha de raciocínio do colega?*

Enquanto trocavam ideias e conversavam sobre esse assunto, chegaram à conclusão de que a linha de raciocínio do colega podia chegar a um resultado da área total de um prisma. A professora deixou os alunos a vontade para que pudessem explorar essa ideia, não validou a resposta do aluno de imediato, para que os outros alunos não fossem bloqueados de pensarem em outros meios para resolverem.

Professora: *Como vocês testaram e deu certo, então sim, podemos calcular a área total de um prisma da maneira como o nosso colega sugeriu.*

Acabado esse momento, iniciou-se a formalização do cálculo de área de um prisma.

Iniciando a formalização a partir das resoluções dos alunos, foi exposto no quadro o que cada grupo encontrou e depois finalizou-se com a lei de formação para encontrar a área total de um prisma.

Dando continuidade ao conteúdo, foi abordado como calcular o volume de um prisma. Para iniciar, a professora questionou aos alunos se eles sabiam o que era volume:

Professora: *Vocês sabem o que é volume?*

Aluno A: *Professora, volume é o que preenche um espaço.*

Aluno B: *Volume é tudo aquilo que cabe dentro de um recipiente.*

Professora: *Isso mesmo, as respostas de vocês estão corretas, mas e agora, alguém sabe me dizer qual é a diferença entre volume e área?*

Aluno C: *Área é a superfície de uma figura e o volume é a quantidade de espaço que vai ser ocupado por algo.*

Após esse diálogo, a professora validou as respostas dos alunos e definiu a diferença de área e volume como sendo:

Área: É a medida da superfície de uma figura, a área é bidimensional, pois ela considera a altura e a largura.

Volume: Mede a quantidade de espaço que um objeto ocupa dentro de um espaço, e o volume é tridimensional, pois ele considera altura, largura e comprimento.

Em seguida, a professora propôs uma tarefa e orientou os alunos a construírem prismas utilizando material dourado, como mostra a figura 5.

Figura 5: Prisma de base triangular.



Fonte: Autora.

Após a montagem com o material dourado, a professora explicou que os alunos deveriam identificar o volume dos prismas montados.

Figura 9: Prisma de base quadrada



Fonte: Autora.

Os alunos demonstraram interesse em construir os sólidos com o material dourado, então a professora começou a fazer alguns questionamentos para os alunos.

Professora: *Vocês sabem por que estamos construindo esses sólidos utilizando material dourado?*

Aluno A: *Professora, estamos utilizando esses cubinhos porque a quantidade de cubinhos utilizada para montar vai representar o volume desse prisma montado?*

Os outros alunos prestaram atenção nesse detalhe e ficaram atentos para as próximas perguntas:

Professora: *Isso mesmo, estamos utilizando cubinhos para identificar o volume de um determinado prisma. Mas para não ficarmos contando cubinho por cubinho, como vocês acham que nós poderíamos encontrar o volume dos prismas montados?*

Aluno C: *Professora, nós podemos encontrar a área da base multiplicando a quantidade de cubinho que temos na largura e comprimento, e em seguida podemos multiplicar esse resultado pela quantidade de cubinhos que temos na altura.*

Para dar continuidade, a professora validou a resposta do aluno C, e iniciou a formalização de conteúdo do cálculo de volume de um prisma, a partir das resoluções dos alunos, montando a fórmula geral e explicando para os alunos o que cada termo representava.

Fórmula geral para encontrar volume de um prisma.

$$V = A_g \cdot h$$

Quando a professora finalizou esse momento com o material dourado, os alunos foram orientados a realizar uma outra atividade com as representações de prismas. Os sólidos que representavam esses prismas eram montados em material acrílico e continham uma abertura para colocar água. Um aluno de cada grupo deveria fazer os cálculos para encontrar o volume de seu respectivo prisma

e em seguida realizar um teste com água para validar os resultados que foram encontrados.

Para validar os resultados encontrados, foram utilizados, durante o experimento, copo medidor para pudessem identificar se a quantidade de água que caberia dentro do prisma seria próxima ao valor que os alunos encontraram.

Figura 10: Fazendo os testes com o copo medidor.



Fonte: Autora.

Para encerrar a aula sobre o cálculo de volume, foram propostos mais dois problemas para os alunos.

Figura 11: Tarefa proposta para encontrar o volume.

- 1) Um arquiteto está projetando uma caixa d'água com formato de prisma pentagonal. A base tem 5 lados de 10 cm, e a altura do prisma é de 2 metros. Quantos litros de água a caixa pode armazenar?
- 2) Um fabricante de embalagens quer criar caixas para embalar brinquedos. A embalagem terá o formato de um prisma retangular de 30 cm x 20 cm x 15 cm. Quantas caixas caberão em um contêiner de 5 metros cúbicos?

Fonte: Autora.

As últimas oficinas foram destinadas para as pirâmides, abordando suas características, cálculos de área e volume. Para introduzir o conteúdo, utilizamos

as pirâmides que foram construídas no início das oficinas, e então solicitei que os alunos fossem descrevendo as características das pirâmides.

Após definir as características das pirâmides, a professora solicitou que os alunos calculassem a área das pirâmides. Os alunos estavam atentos e logo fizeram alguns questionamentos:

Aluno A: Professora, para encontrar a área total de uma pirâmide, seria como calcular a área de um prisma, mas com uma diferença, para calcular a área de uma pirâmide devemos calcular a área apenas de uma base, pois a pirâmide não tem duas bases como nos prismas, né.

Professora: Isso mesmo, aluno A, a sua fala está correta. Para encontrar a área total de uma pirâmide, devemos encontrar a área apenas de uma base e depois de todas as faces laterais, e, por fim, somar as duas, assim como fizemos nos prismas.

Finalizando os cálculos, para formalizar o conceito do cálculo de área de pirâmides, o resultado de cada grupo foi exposto no quadro, e eles puderam partilhar como foi o caminho para chegar aos resultados encontrados.

Para explicar o conceito de volume de uma pirâmide, utilizou-se a relação entre prismas e pirâmides, demonstrando que o volume de uma pirâmide corresponde a um terço do volume de um prisma com a mesma base e altura. A professora e os alunos foram montando a fórmula para encontrar o volume de uma pirâmide juntos, e a partir disso a professora definiu a fórmula geral para calcular o volume de uma pirâmide. Durante essa definição e formalização de conteúdo, a professora explicou o porquê do cálculo de volume de pirâmide ser diferente do cálculo do volume de um prisma. A professora explicou que uma pirâmide é um $\frac{1}{3}$ (um terço) de um prisma, que, ao colocarmos uma pirâmide dentro de um prisma, a mesma vai ocupar apenas $\frac{1}{3}$ (um terço) de todo aquele espaço.

A professora enfatizou e esclareceu que a altura de uma pirâmide não é a altura da reta que está inclinada, e sim a distância de uma reta perpendicular do vértice até o centro da base.

Para colocar em prática os conhecimentos adquiridos, os alunos foram incentivados a realizar uma tarefa, na qual deveriam encontrar área e volume de pirâmides. Finalizando os cálculos, as resoluções foram expostas no quadro e foram discutidas.

Para encerrar as oficinas, os alunos realizaram uma atividade avaliativa pela qual a professora observou se os alunos compreenderam os conceitos que foram trabalhados durante as aulas lecionadas por ela. Os resultados foram positivos, os alunos demonstraram domínio de conteúdo e compreensão através de suas resoluções.

Importante destacar que, durante todas as aulas, os alunos foram avaliados. Foi realizada uma avaliação contínua de cada um, envolvendo a participação nas atividades durante as oficinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as oficinas, foi analisado que, para atingir o objetivo inicial, é necessário gerenciar o tempo da aula para seguir as fases das tendências metodológicas utilizadas. O professor precisa estar próximo dos alunos para que eles se sintam à vontade para expor suas ideias e resoluções e deve estar atento a como vai responder aos alunos, para que não valide ou invalide respostas antes da hora, fazendo com que os alunos se sintam mais motivados ou desmotivados a resolver as tarefas propostas.

Os momentos em sala de aula permitiram à professora em formação inicial compreender mais sobre a tendência metodológica escolhida e as práticas necessárias para a sua atuação.

A escolha da tendência (Ensino Exploratório) mostrou que, como professores, é possível criar um ambiente de trabalho em que os alunos se sintam à vontade para pensar, resolver as tarefas e expor suas ideias e conclusões sem medo de serem avaliados negativamente pelos colegas ou pelo professor.

Vale lembrar a necessidade e a importância de fazer uso de diferentes abordagens de ensino, proporcionando que o aluno seja o protagonista da aula.

REFERÊNCIAS

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

CANAVARRO, A.P. Ensino Exploratório de Matemática: Práticas e desafios. **Educação e Matemática**. Lisboa, n.115, p.11-17, nov/dez 2011.

CANAVARRO, A.P.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L. Práticas de Ensino Exploratório da Matemática: O Caso de Célia. In: **Encontro de Investigação em Educação Matemática: Práticas de ensino da Matemática**, p.255-266, 2012.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.025

PIBID E A FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÃO SOBRE O SENTIDO DA EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE

Rafael Faller Deola¹
Márcio Luís Marangon²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar o papel do PIBID na discussão sobre o sentido da educação e o papel da educação diante das nuances da contemporaneidade. Para tanto, parte de uma análise histórico-hermenêutica da sociedade e do sentido da Pedagogia para, ao final, de forma dialética, conduzindo para reflexões sobre o programa, buscar dialogar presente e passado e retomar o verdadeiro papel da educação. Tal objetivo se dá devido à verificação do contínuo desprestígio da classe de professores, e da própria educação na contemporaneidade, abrindo brechas inclusive para questionamentos a respeito da importância da educação como centralidade das novas gerações. Como resultado desse movimento, almeja-se deixar claro que é justamente a instrumentalização da educação e do papel do educador que, retirando destes o papel de permitir o afastamento da sociedade, o pensar crítico e inovativo, é que permite o questionamento da educação. Dessa forma, o PIBID, como projeto que tem em suas finalidades observação e reflexão, pode resgatar tanto a capacidade imagética dos futuros educadores, quanto a própria reflexão sobre a formação na contemporaneidade.

Palavras-chave: Formação, Docente, Contemporaneidade, PIBID.

1 Graduando do Curso de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul- PR, rafael.deola@estudante.uffs.edu.br;

2 Professor orientador: Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul- PR, marcio.marangon@uffs.edu.br.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, a educação parece estar em crise. De um lado, há as necessidades sociais e ambientais de um planeta que parece estar prestes a colapsar em relação a várias formas de vida, carecendo de uma formação que retome as discussões sobre o futuro e o sentido da vida. De outro, o campo mercadológico visando ampliar cada vez mais suas fronteiras, visto que se alimenta dos aspectos da produção e do consumo, pressionando, desta forma, para que a formação seja cada vez mais técnica e menos reflexiva.

Em meio a esse embate, encontram-se os educadores, em sua grande maioria, mal remunerados, desacreditados, desrespeitados e pressionados. Profissionais que outrora tiveram grande destaque social agora se veem ameaçados de serem descartados, substituídos ou diminuídos em suas funções para que o sistema de capital possa acelerar seus objetivos. Diante de tal circunstância, uma pergunta crucial surge para que se possa renovar esperanças, ou findar de vez tal profissão: afinal, qual é o verdadeiro papel da educação e, consequentemente, do educador? Diante dessa pergunta, o processo de formação do PIBID mostra-se importante para contribuir para que futuros ou já atuantes profissionais da educação possam renovar suas reflexões sobre seus objetivos profissionais.

Por isso, este trabalho tem como objetivo contribuir na discussão sobre essa pergunta, tendo por premissa inicial a fala de Masschelein (2023) de que fazer tal pergunta é crucial para a educação. Serão utilizados, por meio de um método histórico-dialético, autores como Freire (1996) e Brandão (2005), além do próprio Masschelein (2023), que podem ajudar a retornar à discussão inicial do papel da educação e, consequentemente, do educador, para que nunca se perca este norte que conduz e mantém viva a chama do educar e transformar vidas e histórias por meio da educação.

Para conduzir essa reflexão, o trabalho será conduzido por uma análise histórico-hermenêutica, não se interpretando apenas a história pela história, mas buscando aprofundar-se nela para retirar ferramentas importantes de discussão e parametrização do que acontece na contemporaneidade. Por fim, sem pretensão de ser normativo, busca apontar conclusões sobre o caminho percorrido, tentando somar-se a tantas outras discussões já feitas na área. Em suma, o referencial teórico está dividido em três partes: na primeira parte, traz uma retomada dos desafios da contemporaneidade; após, faz uma retomada dos princípios

norteadores da educação Grega; e, para concluir, um diálogo entre essas épocas, utilizando o PIBID como marco referencial para esse caminho.

METODOLOGIA

Este artigo tem como instrumento metodológico a pesquisa bibliográfica de cunho histórico-hermenêutica, visto que tem como objetivo analisar, a partir do desafio do PIBID, o verdadeiro papel da educação na sociedade contemporânea. Dessa maneira, partindo de uma análise histórica da educação, busca interpretar os caminhos percorridos pela educação até a atualidade, para então confrontar dialeticamente - e com triangulações por meio de referências bibliográficas escolhidas - a gênese da educação com o papel que ela desenvolve na atualidade. Apresenta-se, assim, uma síntese que possibilita aos “pibidianos” e professores em formação vislumbrar com mais clareza seus desafios e possibilidades em sala de aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

A definição de uma “era”, embora menorizada em alguns espaços de pesquisa, é crucial para compreender as características sociais, bem como para ajudar a definir os rumos a serem seguidos - principalmente no que tange aos aspectos públicos, dentre esses a educação. Por isso, definir a contemporaneidade como uma era complexa e célere é crucial, pois ajuda a compreender estilos de vida e determinadas condutas que, de forma direta ou indireta, influenciam nas escolhas de formação.

Nesse sentido, não é exagero dizer que estamos em tempos complexos; talvez, como aponta Lipovetsky (2004), hipercomplexos. Tempos céleres e líquidos, como traz Bauman (2007), em que as referências se dissipam muito rapidamente, e as modificações sociais e estruturais não suportam a agilidade das mudanças “tecno-científicas”. Nesse caminho, os próprios “quadros” de referência éticos se desorganizam, e as organizações sociais que dependem e se servem destes quadros também “não podem servir de arcabouços de referência para as ações humanas” (Bauman, 2007, p. 07).

Por motivos como este é possível apontar, como traz muito bem Santos (1997, p. 10), que a sociedade na atualidade encarna estilos de vida pautados em

ideais “arqui-sinistros” [sic], onde viceja “o niilismo, o nada, o vazio, a ausência de valores e de sentido para a vida”. Dessa forma,

a condição pós-moderna é precisamente a dificuldade de sentir e representar o mundo onde vive. A sensação é de irrealidade, com vazio e confusão. Só se fala em desencanto, desordem, descrença, deserto. É como se a lógica e a imaginação humana falhassem ao representar a realidade, e alguma coisa estivesse se esvaziando, zerando (Santos, 1997, p. 108)

O “desencanto” é justamente o que afeta as estruturas mencionadas por Bauman (2007). Em uma sociedade líquida, a “desordem” - ancorada na celeridade das rupturas - faz imaginar um processo em que se relativiza tudo, em que a sociedade pode conviver com a especulação (econômica, política, religiosa) e em que “cada qual é entregue a si mesmo. E cada qual sabe que si [sic] mesmo é muito pouco” (Lyotard, 2000, p. 28).

Embora preocupante, tal realidade não parece ser exatamente aleatória. Como menciona Han (2022), o mundo mercadológico, neoliberal, precisa de um modelo econômico e social em que as pessoas se sintam cada vez mais isoladas, dependentes, ao mesmo tempo em que se sintam empoderadas. Diz ele que, em tempos de psicopolítica, a busca pelo colapso do ser é algo pensado. Colapsados e isolados, os indivíduos são impelidos para um narcisismo que os impede de perceber a verdade e, enquanto mergulham no isolamento e na angústia, em um mundo caótico e amedrontador, consomem mais, para se sentir protegidos e pertencidos - embora não haja ao certo ao que pertencer.

Certamente, uma sociedade com esse perfil não pode constituir indivíduos pensantes, e é aqui que entra o papel da deterioração da escola e da formação como um todo. Para isolar ainda mais os indivíduos, a educação torna-se alvo do modelo econômico predominante. A vinculação da escola com os modelos de produtividade, como traz Masschelein (2023), é um típico processo de tentativa de depreciar o contexto escolar-formativo. Tratar a escola como uma empresa é negar toda sua história e, mais do que isso, é tentar atribuir a ela funções de manutenção de *status quo*.

A constituição do homem-empresa, definição desenvolvida por Han (2015) em “Sociedade do Cansaço”, mas também apontada por Dardot e Laval (2016) na obra “A nova razão do mundo”, traz a questão de como a dominação acontece. Para eles, a noção de “empresa de si mesmo” faz com que os indivíduos, voltados

para as questões neoliberais do mundo, busquem encontrar um sentido na globalidade. Assim, torna-se serviçal de um sistema que não apresenta as regras, mas obriga a cumpri-las. Para tanto, “a educação e a imprensa serão requeridas para desempenhar um papel determinante na difusão desse novo modelo humano genérico” (Dardot e Laval, 2016, p. 155).

Por esse motivo, a “escola serve a um ideal predeterminado”, segundo Masschelein (2023, p.106). A escola torna-se um local de transferência de conteúdos, tendo como ação domar os educadores para que estes, monitorados pelo sistema, domem seus educandos. Nesse processo, as novas gerações são privadas de tempo para experimentar e compreender o seu mundo, “da oportunidade de realmente se tornar uma nova geração”. Como resultado, os educandos tornam-se “escravos de suas próprias necessidades, um turista no seu próprio mundo da vida” (Idem, p. 107). O objetivo? Gerar lucro, usando a geração mais jovem como o capital de risco. Em resumo, o sistema utiliza a escola, por meio de professores treinados e controlados, para treinar e controlar seus educandos.

Logo, reforçando, na sociedade pautada pela celeridade e pela liquidez, nem todas as características parecem ser frutos do “aleatório”, ou do acaso. O sistema econômico vigente - o qual pode ser chamado de “sistema”, pois se sistematiza em todas as áreas da sociedade para continuar vigente -, utiliza-se de ferramentas para manter o *status quo* de que necessita. Dentre essas ferramentas, encontra-se a escola, que, por meio de sua capacidade de moldar as novas gerações, perde sua capacidade de construir o novo para servir a finalidades específicas. Mas não seria este o objetivo da educação? Se a escola não serve para melhorar o “desempenho” na sociedade, qual sua função? E qual seria a função do educador?

Para recordar, a educação como ato cultural é uma marca da educação grega. A cultura de conteúdo rico e complexo apresenta-se como a forma adequada de educação, tendo, como ideal de educador, Quíron - o centauro que educa os grandes heróis - símbolo de sabedoria e equilíbrio. Símbolo também de uma geração que, por mais que tenha “sangue divino” e domine os saberes disponíveis, não se fecha ao narcisismo; ao contrário, está sempre apta a servir à sociedade.

Para alcançar tais feitos, a educação é pautada em um preparo progressivo, guiado por uma técnica, que inicia por um determinado modo de vida e uma ética, “um tipo ideal de homem a realizar” (Marrou, 1975, p. 25). Um ideal baseado na honra homérica, que visa ao bem comum, a Pólis. Uma honra que, acrescentada na

vida dos indivíduos, cria uma ruptura cultural, permitindo-lhes avançar e pensar de modo diferente.

Para Masschelein (2023), isso só foi possível porque a educação, em seu princípio na Grécia, coloca-se ao lado da ideia de “progresso” e prioriza a criação de tempo livre (Skholé) e a partilha dos conhecimentos constituídos: “a escola era, portanto, uma fonte de conhecimento e experiência disponibilizada como um ‘bem comum’” (Masschelein, 2023, p. 09). Ou seja, segundo o autor, em sua origem, a educação estava atrelada à ideia de constituir indivíduos melhores, cada vez melhores, e isso significa que a busca – através dos modelos heroicos – está no aperfeiçoamento dos indivíduos, entendendo que assim, focada no ser constituinte da sociedade, a própria sociedade acaba evoluindo.

Contudo, o grande diferencial para que isso aconteça não está exatamente na transmissão do conteúdo, mas sim na capacidade que os gregos tinham de permitir o ócio (o tempo livre). Tempo de pensar, de refletir sobre sua vida, de constituir coisas novas. Com isso, pela Skholé, a educação “tem o potencial para dar a todos, independentemente de antecedentes, talento natural ou aptidão, o tempo e o espaço para sair de seu ambiente conhecido, para se superar e renovar (e, portanto, mudar de forma imprevisível) o mundo” (Masschelein, 2023, p. 10).

É mister interpretar – dentre as características da educação grega – que há uma postura de formação, muito bem lida, por exemplo, por Marrou (1975, p. 97), quando este analisa a educação postulada pelos sofistas: “convém que a criança ou o adolescente estude, não para se tornar um técnico, mas para educar-se”. Logo, a partir dessa constatação, é possível perceber que nesse conceito de educação o que está em voga (mesmo com a crítica aos sofistas) é o senso dos limites razoáveis, do respeito ao sentido da natureza humana, do humanismo, do respeito a Tyché, que pode e deve ser descoberta por cada indivíduo para que consiga se desenvolver da melhor forma possível e, assim, contribuir com a sociedade.

Em outras palavras, a partir do modelo grego, uma sociedade justa só pode ser constituída pela formação de pessoas justas, por isso a educação é uma educação de areté, de virtudes, de busca pela excelência humana, pela verdade – como fica evidente na obra “República”, de Platão, em que os indivíduos precisam ser libertos para buscar a luz do sol, sair de suas cavernas, constituir o próprio pensamento.

Este é um legado que não se pode esquecer quando se trata de educação, principalmente quando se trata da formação de novos professores - como é o caso do PIBID. Afinal, como menciona Paviani (2008, p. 27), “quando esquecemos de investigar a natureza dos atos de ensinar e de aprender ou quando ignoramos a dimensão social e política da educação, temos a tendência de nos aproximar da educação apenas pelos aspectos externos”. Por isso, a educação não pode ser mecânica, não pode ter um fim econômico, não pode ser sustentação para sistemas.

A educação precisa ser um espaço de liberdade, de desaceleração (em contrapartida a um mundo acelerado), que permita o ócio, o autoconhecimento, a reflexão e a maturação, que permita, também, a criatividade desimpedida, e não a criatividade incitada e obsoleta frente aos problemas que se acumulam e ganham maiores dimensões a cada dia. A educação precisa ser um espaço onde educando e educador se constituem a todo momento pelas mesmas perguntas, que se renovam a cada novo olhar sobre o mundo, envolvidos em aspectos éticos e democráticos. Neste ponto, vale relembrar aqui a posição de Brandão (2005, p.101):

podemos pensar que a razão de ser da educação não é apenas o ato de capacitar instrumentalmente produtores humanos através da transferência de conhecimentos consagrados e em nome de habilidades aproveitáveis. Antes disto e para muito além disto, ela é o gesto de formar pessoas na inteireza de seu ser e de sua vocação de criar-se a si mesma e partilhar com outros a construção livre e responsável de seu próprio mundo social de vida cotidiana.

Ao não capacitar instrumentalmente e permitir a recriação de si livremente, a educação foge dos princípios do capital e retoma suas origens, permitindo um afastamento do mundo e um olhar para além das exigências do sistema na contemporaneidade, que tenta ditar, desde a tenra idade, aquilo que o mundo espera de cada um. Contudo, para que este modelo de escola seja possível, é preciso, impreterivelmente, a consciência do educador.

Como reflete Freire (2005), uma das principais descobertas do educador é de que ele não é neutro: a neutralidade não existe. A neutralidade é a passividade que o mercado deseja e espera do educador (assim como a escola sem partido) para que não haja enfrentamentos e reflexões. A neutralidade é a castração da capacidade de criticidade do ser, e o educador não pode ser neutro. A não

neutralidade para Freire (2005) impele para uma reflexão e ação ética do educador sobre o educando e sobre o mundo. Ação de desvelamento, de denúncia. Ação que entende que, se por um lado a escola não pode tudo, por outro, ela não pode ser reprodutora das ideologias dominantes, do *status quo*. Mas, para isso, o educador precisa estar presente. Precisa ser presença. Mostrar que pode fazer a diferença, que tem valor para a modificação da realidade, primeiro por sua prática de presença no mundo, depois - e não menos importante - pelo entendimento de que “sua experiência na escola é apenas um momento, mas um momento importante que precisa de ser autenticamente vivido” (Freire, 2005, p.58).

Porém, diante dessa perspectiva, em que se tem uma sociedade moldada pelo sistema de capital, que prega pela eficiência e pela eficácia, que prega pelo controle e agilidade, pelo controle do tempo e constituição dos indivíduos, como é possível retomar aspectos da educação em seus primórdios? Ainda é possível acreditar que a escola pode tornar-se o local do ócio e da criatividade? Como o PIBID pode contribuir para isso?

Nesse sentido, o PIBID desempenha um papel importante na formação inicial dos docentes, pois pode proporcionar experiências formativas muito frutuosas, tanto dentro como fora das universidades. Essa iniciativa permite que os acadêmicos, desde o início de seus cursos de graduação, possam vivenciar a realidade da prática docente, antes mesmo do período dos estágios obrigatórios.

Ao participar do PIBID, os licenciandos têm a oportunidade de interagir de modo mais profícuo na construção do seu “eu profissional”, com professores experientes e oportunidades novas para, dessa forma, desenvolver práticas pedagógicas inovadoras. Sendo assim, “os profissionais da educação, em contato com os saberes sobre a educação e sobre a pedagogia, podem encontrar instrumentos para se interrogarem e alimentarem suas práticas, confrontados. É aqui que se produzem saberes pedagógicos, na ação” (Pimenta, 1996, p. 82).

Além disso, a existência de programas de incentivo à iniciação científica e à docência, como o PIBID, reforça a importância da renovação pedagógica, que pode e, talvez deva, acontecer dentro das escolas. A atuação dos bolsistas pode possibilitar a criação e aplicação de estratégias metodológicas que ampliem seu interesse e participação na construção de novas práticas pedagógicas, aproximando suas vivências de fora da escola. Nesse sentido, pode-se afirmar ainda:

Por isso também é que ensinar não pode ser um puro processo [...] de transferência de conhecimento do ensinante ao aprendiz.

Transferência mecânica de que resulte a memorização maquinal [...]. Ao estudo crítico corresponde um ensino igualmente crítico que demanda necessariamente uma forma crítica de compreender e de realizar a leitura da palavra e a leitura do mundo, leitura do contexto. (Freire, 2001, p. 264).

A inserção dessas práticas pedagógicas e culturais, para se fazer uso da cultura local em que está situada a realidade da escola, pode tornar-se um espaço de desenvolvimento, descoberta e criação de formas e áreas de atuação em que o PIBID pode não só contribuir para a formação dos próprios profissionais, docentes inovadores, mas também fortalecer o potencial da escola como um local onde o ócio pode ser legitimado e valorizado, como ponto de partida na construção de uma nova escola e uma nova sociedade, voltadas para uma educação que busque a libertação das amarras da educação tradicional, que muitas vezes enfileira e gera uma pedagogia que não frutifica.

Os bolsistas têm um grande desafio a ser enfrentado, ao se considerar o contexto da sociedade líquida e acelerada - Bauman (2007) - em que aquilo que era consistente e previsível torna-se instável e temporário, e a rapidez das mudanças sociais, tecnológicas e culturais tem imposto desafios consideráveis à formação de professores, sendo essas mudanças refletidas diretamente no ambiente educacional.

Em termos práticos, os pibidianos são desafiados por essas características de liquidez e aceleração da sociedade. Uma dessas dificuldades está em planejar e implementar práticas pedagógicas que atendam a uma diversidade de estudantes, com perfis, contextos e necessidades diversas, que mudam constantemente. Outro desafio está relacionado às rápidas transformações tecnológicas, que alteram a forma como as informações são processadas e consumidas, exigindo dos professores uma capacidade de adaptação contínua. Nesse sentido, a formação técnica, voltada apenas para métodos tradicionais de ensino, já não é suficiente para responder a tais desafios.

O PIBID - ao incorporar práticas de ensino inovadoras que, ao mesmo tempo, possibilitem reflexão - oferece uma oportunidade crucial para que os professores em formação superem o contexto educacional contemporâneo, de modo a pensar criticamente sobre o “ser professor”, bem como sobre o papel da educação.

A formação crítica proporcionada pelo PIBID não se restringe ao domínio técnico, mas também à compreensão do papel social da educação. No dia a dia da sala de aula, os pibidianos são incentivados a refletir sobre como as mudanças sociais impactam o comportamento dos alunos, como a pressão por resultados rápidos pode afetar a aprendizagem e o desenvolvimento emocional e como, diante de um ambiente tão dinâmico, podem se tornar agentes de transformação por meio de práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento integral dos estudantes.

Portanto, o PIBID promove formação inicial docente voltada à prática docente que busca refletir sobre a sociedade em geral, as características e realidades dos educandos, o contexto educacional, bem como sobre a própria prática, preocupando-se com as complexidades da sociedade contemporânea, que é atravessada pela liquidez e aceleração, de modo a superar as dificuldades impostas e promover novos horizontes, sem que se deixe abalar pelos desafios. Nesse sentido, para Freire (1999), “A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise histórico-hermenêutica das obras escolhidas, algumas coisas ficam mais claras: 1) estamos em uma sociedade complexa, célere e líquida. Tempos em que fica difícil estabelecer bases sólidas e referências no que se refere a aspectos políticos ou éticos; ao mesmo tempo, a educação parece falhar em seu papel de estabelecer reflexões e enfrentamentos a estes e outros problemas; 2) parece haver certa relação entre o colapso da sociedade e o colapso da educação, sendo que ambos estão atrelados ao sistema de capital; 3) para enfrentar este problema é preciso retornar genealogicamente e encontrar fendas onde educação e sociedade se fundem em um caminho de progresso e construção equilibrada; 4) um desses encontros parece localizar-se na Grécia antiga, que traz inúmeros apontamentos, tanto do que se pode, como do que não se pode fazer ou pensar como educação; 5) a partir dessa certeza, é possível trilhar pesquisas, obras e autores que conseguem - colocando-se à margem do *status quo* - demonstrar como uma educação similar à Grega precisa ser estabelecida na contemporaneidade; 6) para isso, é preciso uma guinada na preocupação da

escola, uma compreensão da verdade de que a escola não tem condições de se instrumentalizar para alimentar o mercado, primeiro porque não consegue suprir toda a demanda necessária, segundo, porque não é este seu objetivo inicial; 7) mas só vai conseguir esta guinada a partir da consciência dos educadores sobre sua não neutralidade. O discurso sobre a neutralidade da sociedade só tem um objetivo: deixar como está, manter o *status quo*; logo, é justamente o entendimento disso, e do seu papel, que fará com que o educador possa tornar-se denunciante do modelo de capital que se alimenta da vida de cada um; 8) por fim, esta base bibliográfica e tais reflexões precisam estar atreladas à formação do PIBID para que seja possível uma boa práxis pedagógica e a construção de futuros educadores conscientes de seu papel e das lacunas que a sociedade apresenta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Preve (2021) menciona que à educação cabe fazer com que alguém se dê conta de algo. Para isso, é preciso que o educador consiga levar os educandos para outros lugares sem sair do lugar, ou seja, que ele consiga transportar os educandos para outros caminhos e outros olhares daqueles que eles estão acostumados a ter. No entanto, para isso, a autora recorda que somente a preparação adequada do educador pode ajudá-lo a tornar-se esse ponto de referência. Em outras palavras, ousamos traduzir aqui, um educador somente consegue fazer com que alguém se dê conta de algo quando ele mesmo se deu conta de algo. Como nas parábolas socráticas, uma arraia-elétrica somente captura a presa porque tem a capacidade de permanecer capturado ao ambiente, imóvel, imerso.

Portanto, clareia-se aqui a grande experiência que o PIBID pode anunciar aos novos educadores: construir sobre a educação olhares diferentes sobre o sentido da profissão, mas também sobre o sentido da própria existência. A escolha de bons materiais (livros, artigos, documentários, registros históricos, anotações no diário de campo) permitem o que Preve (2021) chamaria de “diques”, que conseguem por alguns momentos bloquear o “mar” de informações e acontecimentos do mundo. Permitem, assim, ao futuro educador, um refúgio, um momento de ócio, um momento de reconhecimento, de leitura de mundo, de pensar o novo. Permitem ao futuro educador construir algo que vale a pena ser transmitido às novas gerações.

Muitas vezes vê-se o PIBID como um momento de prática, o que não está equivocado, desde que esses momentos estejam dentro da práxis pedagógica necessária. A construção de novos educadores deve estar atrelada ao constante resgate do sentido verdadeiro da educação, para que, para além do “o que ensinar?”, sempre esteja bem claro o “por que ensinar?”. Afinal, o sentido da educação na contemporaneidade não está distante do sentido da educação em seus primórdios: constituir bons indivíduos para constituir uma boa sociedade e, para isso, é preciso bons educadores.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer de forma muito especial ao Professor Márcio Luís Marangon, pelo incentivo à escrita e pesquisa durante minha formação pedagógica, de semelhante modo quero também agradecer ao meu namorado Lucas Kevin Silva de Lima, que em muito me auxiliou na revisão deste artigo e incentivou para a escrita do mesmo.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. Tempos líquidos. Rio de Janeiro: **J. Zahar**, 2007.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal. São Paulo: **Boitempo**, 2016.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 23ª ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1999.

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos professores. **Estudos avançados**, v. 15, p. 259-268, 2001.

HAN, Byung-Chul. Sociedade do Cansaço. Tradução de Enio P. Giachini. Petrópolis: **Vozes**, 2015.

LIPOVETSKY, Gilles. Os tempos hipermodernos. Tradução Mario Vilela. São Paulo: **Editora Barcarrola**, 2004.

LYOTARD, Jean-François. A condição pós-moderna. 6.ed. Rio de Janeiro: **José Olympio**, 2000.

MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. Em defesa da escola – Uma questão pública. Trad. Cristina Antunes. Belo Horizonte: **Autêntica**, 2013.

MARROU, Henri Irénée História da Educação na Antiguidade / tradução do Prof. Mário Leônidas Casanova / São Paulo, E.P.U., Brasília, **INL**, 4a Reimpressão, 1975.

PAVIANI, Jayme. Platão & a educação. Belo Horizonte: **Autêntica**, 2008.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Rev. Fac. Educ.**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

SANTOS, Jair Ferreira dos. O que é pós-moderno. São Paulo: **Brasiliense**, 1997.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.026

ENSINO DE MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Tiago Henrique de Oliveira ¹
Letícia Barcaro Celeste Omodei ²

RESUMO

Este relato de experiência apresenta as aulas de regência realizadas no 3º ano do Ensino Médio em um colégio estadual de Apucarana-PR. A metodologia adotada foi a Resolução de Problemas, seguindo o roteiro de nove etapas proposto por Onuchic e Allevato (2011). Durante as seis aulas ministradas, os alunos foram incentivados a explorar conceitos matemáticos sobre prismas, suas propriedades, área total e volume. A sequência didática envolveu a apresentação de um problema gerador, a organização dos alunos em grupos e o uso de fichas de apoio. A participação ativa foi evidente, e a metodologia estimulou autonomia e pensamento crítico. A avaliação final mostrou que os alunos se apropriaram dos conceitos e souberam aplicar em outros problemas.

Palavras-chave: Resolução de Problemas, Prismas, Ensino Médio.

1 Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual do Paraná - PR, oliveira.tiagoh@gmail.com;

2 Professora da Universidade Estadual do Paraná - PR, leticia.celeste@unespar.edu.br;

INTRODUÇÃO

Foram realizadas seis aulas em uma turma de 3º ano do Ensino Médio de um colégio estadual na cidade de Apucarana-PR. Essas aulas foram desenvolvidas como parte do Estágio Supervisionado e do PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), câmpus de Apucarana.

O conteúdo abordado foi “Prismas: Suas propriedades, área total e volume” e selecionado para se encaixar no conteúdo programático da turma em que o estágio seria realizado. Um dos principais objetivos das aulas foi proporcionar aos discentes uma compreensão aprofundada do tema, resolvendo com eles desde exercícios simples até problemas mais elaborados.

A metodologia escolhida foi a Resolução de Problemas. O professor-estagiário fez essa escolha por já ter algum conhecimento sobre essa tendência e por ela permitir a elaboração de diversas resoluções bem como a discussão em grupo por parte dos discentes, o que pode ser muito significativo nesse momento de aprendizado.

METODOLOGIA

Foram ministradas seis aulas, cada uma com duração de 50 minutos, sendo quatro aulas no dia primeiro dia e duas aulas no segundo dia, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio em um colégio da rede estadual de ensino na cidade de Apucarana-PR. Estavam presentes 19 alunos.

A metodologia escolhida foi a Resolução de Problemas, baseada no roteiro de nove etapas de Onuchic e Allevato (2011). O conteúdo escolhido foi “Prismas: Suas propriedades, área total e volume”, pois era o conteúdo previsto no Plano de Trabalho Docente do professor regente da sala.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas organiza-se em nove etapas, no roteiro desenvolvido por Onuchic e Allevato (2011), que visam integrar o ensino, a aprendizagem e a avaliação em um processo contínuo e dinâmico. Essas etapas incluem a *preparação*

do problema, leitura individual dos problemas, formação dos grupos e leitura em conjunto, resolução do problema nos grupos, observar e incentivar, registro das resoluções na lousa, plenária, busca do consenso, formalização.

Na *preparação do problema*, o professor deve “selecionar um problema, visando a [sic] construção de um novo conceito, princípio ou procedimento. Esse problema será chamado de problema gerador” (Onuchic; Allevato, 2011, p.83) e será apresentado como ponto de partida para a aula. O professor não fornece estratégias ou métodos de solução, deixando espaço para a exploração e investigação por parte dos alunos.

Na *leitura individual* deve-se “entregar uma cópia do problema para cada aluno e solicitar que seja feita sua leitura” (Onuchic; Allevato, 2011, p.83), permitindo que cada aluno tenha tempo para compreender o enunciado do problema e comece a pensar em possíveis estratégias de resolução. O objetivo é permitir uma primeira aproximação pessoal ao problema, sem a influência direta dos colegas ou do professor.

Após a leitura individual, ocorre a *formação dos grupos e leitura em conjunto*, em que os alunos se organizam em pequenos grupos para discutir o problema e compartilhar suas primeiras impressões e ideias. A leitura em grupo promove a troca de ideias e estimula o desenvolvimento colaborativo de estratégias de resolução. Segundo Onuchic e Allevato (2011), se necessário, o professor pode auxiliar na leitura do problema e no esclarecimento de dúvidas relacionadas ao significado de palavras desconhecidas, podendo inclusive realizar uma pesquisa em dicionários.

Durante a *resolução do problema nos grupos*, os integrantes dos grupos trabalham juntos para encontrar uma solução. Os alunos devem utilizar seus conhecimentos prévios e explorar diferentes caminhos para resolver a questão proposta. Nessa etapa, “o problema gerador é aquele que [...] conduzirá os alunos para a construção do conteúdo planejado” (Onuchic; Allevato, 2011, p.84). Ao mesmo tempo, o professor realiza a etapa de *observar e incentivar*, acompanhando atentamente o processo de resolução dos grupos, fazendo intervenções pontuais e levantando questões que levem os alunos a refletirem sobre suas escolhas e estratégias.

O professor incentiva os alunos a utilizarem seus conhecimentos prévios e técnicas operatórias, já conhecidas, necessárias à resolução do problema proposto. Estimula-os a escolher diferentes caminhos

(métodos) a partir dos próprios recursos de que dispõem. Entretanto, é necessário que o professor atenda os alunos em suas dificuldades, colocando-se como interventor e questionador. Acompanha suas explorações e ajuda-os, quando necessário, a resolver problemas secundários que podem surgir no decurso da resolução: notação; passagem da linguagem vernácula para a linguagem matemática; conceitos relacionados e técnicas operatórias; a fim de possibilitar a continuação do trabalho (Onuchic; Allevato, 2011, p.84).

Após os grupos terminarem suas resoluções, inicia-se o *registro das resoluções na lousa*, momento em que as soluções encontradas são apresentadas. “Resoluções certas, erradas ou feitas por diferentes processos devem ser apresentadas para que todos os alunos as analisem e discutam” (Onuchic; Allevato, 2011, p.84). Nessa fase, o objetivo não é avaliar se as soluções estão corretas, mas sim permitir que todos os alunos compartilhem suas ideias e aprendam com as diferentes abordagens apresentadas.

Seguindo para a etapa de *plenária*, “o professor se coloca como guia e mediador das discussões, incentivando a participação ativa e efetiva de todos os alunos. Este é um momento bastante rico para a aprendizagem” (Onuchic; Allevato, 2011, p.84). Com as soluções apresentadas, os grupos defendem seus pontos de vista, enquanto todos esclarecem suas dúvidas.

Na sequência da plenária, “depois de sanadas as dúvidas, e analisadas as resoluções e soluções obtidas para o problema, o professor tenta, com toda a classe, chegar a um consenso sobre o resultado correto” (Onuchic; Allevato, 2011, p.84). Os alunos devem sintetizar as ideias apresentadas e optar pela solução mais adequada, justificando matematicamente suas escolhas. A *busca pelo consenso* não necessariamente implica uma única resposta correta, mas sim a aceitação de um caminho comum que tenha sido validado pelo grupo.

Na *formalização*, “o professor registra na lousa uma apresentação formal – organizada e estruturada em linguagem matemática – padronizando os conceitos, os princípios e os procedimentos construídos através da resolução do problema” (Onuchic; Allevato, 2011, p.84-85). Nessa etapa, são formalizadas definições, fórmulas e propriedades matemáticas, com o objetivo de consolidar as aprendizagens de maneira clara e estruturada, proporcionando uma compreensão mais aprofundada e completa dos conteúdos abordados.

Essa abordagem é particularmente eficaz para o ensino de conceitos matemáticos, pois permite que os alunos se apropriem do conhecimento de

maneira ativa e participativa, promovendo uma compreensão mais profunda dos conteúdos.

Valendo-se da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas, a construção de conhecimentos, relacionados a conceitos e conteúdos matemáticos, se realiza de forma mais significativa e efetiva pelos alunos. As experiências, em pesquisas com alunos e atividades de formação de professores em que esta forma de trabalho tem sido utilizada, tem favorecido significativos avanços na compreensão de conceitos e conteúdos matemáticos e no aprimoramento da prática docente pelo professor (Onuchic; Allevato, 2011, p.95).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente os alunos receberam o problema impresso e foram convidados a realizar uma leitura individual. Alguns estudantes identificaram que o problema estava relacionado ao estudo de áreas e volumes e que, para resolver, seria interessante representar geometricamente a situação.

Figura 1 – Problema gerador

"Fabrício pretende comprar um recipiente para armazenar 30 litros de cola, que utiliza em suas fabricações de peças de madeira. Para isso, entrou em contato com um artesão para a fabricação de um recipiente produzido de latão que pudesse conter todo produto. O artesão ofereceu um produto inusitado: um recipiente no formato de um prisma regular de base hexagonal. Fabrício gostou muito de seu formato e solicitou um recipiente semelhante. Contudo, estipulou uma condição: a cola ficará armazenada embaixo de uma prateleira que se encontra a 90 cm de altura. Ao final do pedido, o artesão ficou com a seguinte dúvida: como estipular o preço deste produto? Instigado, foi procurar uma solução na internet, entretanto, a única informação que encontrou foi a densidade do latão que é de $8,5 \text{ g/cm}^3$. Sabendo que esse artesão vende cada quilo de latão por R\$ 35,00, e que a espessura do latão utilizado será de 0,3 cm, como determinar o valor a ser cobrado pelo recipiente?"

Fonte: O autor.

É importante destacar que o problema trabalhado foi retirado na íntegra do artigo **"Metodologia de Resolução de Problemas: Concepções e Estratégias de Ensino"**, escrito por Meneghelli *et al.* (2018). Esse artigo pode ser encontrado na *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia* e está disponível online. O seu

uso visou proporcionar um contexto real e significativo, estimulando o interesse e a participação dos alunos.

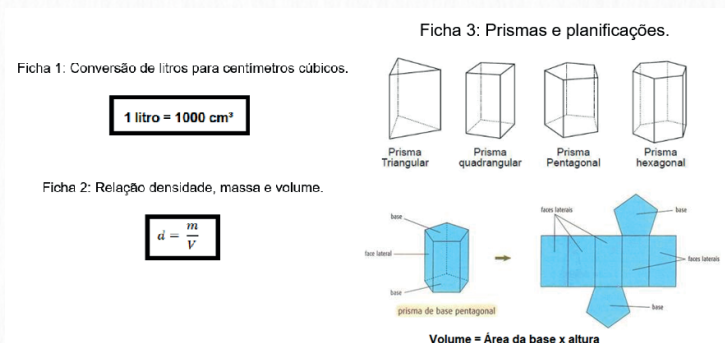
Após esse momento, os alunos foram organizados em grupos para realizar a leitura coletiva, destacando as informações necessárias para a resolução e definindo estratégias. Após a coleta de dados, os alunos iniciaram a resolução do problema. Durante essa etapa, três fichas com dicas foram entregues aos grupos para auxiliá-los na resolução, enquanto o professor-estagiário circulava entre eles, observando e incentivando. Em alguns casos, foi necessário ajudar na montagem da planificação do prisma hexagonal. Quanto à interpretação, todos compreenderam que, para encontrar o volume do latão, seria preciso calcular a área total.

Figura 2 – Formação dos grupos para realizar a atividade



Fonte: O autor.

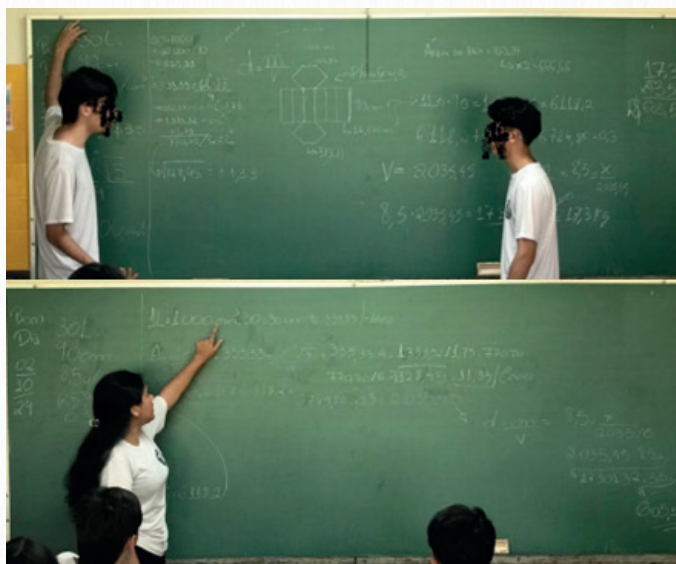
Figura 3 – Fichas de dicas distribuídas aos grupos



Fonte: O autor.

Os alunos puderam consultar suas anotações de aula e buscar informações pontuais na internet. De maneira geral, os grupos se empenharam bastante para entender e resolver o problema. Alguns tiveram dificuldade em calcular a área do hexágono e o volume do prisma, momento em que foi necessário fazer algumas intervenções pontuais. Após a resolução, os grupos organizaram suas respostas e escolheram um representante para socializar seus resultados no quadro. Cada grupo realizou o registro e também explicou seu raciocínio defendendo seus pontos de vista.

Figura 4 – Resolução dos grupos na lousa



Fonte: O autor

A postura dos alunos durante a resolução e as explicações surpreendeu o professor-estagiário, pois os representantes de cada grupo fizeram uma ótima exposição de seus resultados, respondendo a questionamentos dos colegas e explicando detalhadamente sua linha de raciocínio. Os alunos que não estavam apresentando participaram com perguntas e observações, sempre tentando buscar alguma relação com a própria resolução. Os resultados foram próximos, e a turma chegou a um consenso de que a resposta indicava que o valor mínimo a ser cobrado seria de R\$ 605,00.

Após as apresentações, foi realizada a formalização do conteúdo. Os estudantes receberam um material impresso com a definição de prisma, seus elementos, classificações (obliquos e retos), nomenclaturas, fórmulas para calcular a área total e o volume. Para auxiliar na compreensão, foram utilizados materiais concretos: um modelo de acrílico disponível na escola e outro, feito especialmente para a regência, com papelão e barbantes. Com isso foram concluídas as primeiras quatro aulas de regência.

Figura 4 – Material concreto



Fonte: O autor

No segundo dia, foram ministradas duas aulas seguidas. A aula teve início com uma breve retomada de conteúdo, lembrando os elementos do prisma, suas classificações e nomenclaturas, além de resolver exemplos que envolviam o cálculo da área total e do volume. Após a retomada, os alunos realizaram uma atividade avaliativa impressa, no formato de prova. Eles foram orientados a guardar todo o material, deixando sobre a mesa apenas lápis, borracha e caneta. Concluída a avaliação, foi encerrado o segundo dia agradecendo o empenho e a participação de todos os envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas foram uma experiência enriquecedora, tanto para o desenvolvimento das habilidades pedagógicas quanto para o aprendizado dos alunos. A metodologia adotada contribuiu para a organização da atividade e para aumentar a participação ativa dos estudantes. As atividades realizadas contribuíram para o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico dos estudantes, atribuindo significado aos conceitos abordados e proporcionando uma base sólida no estudo dos prismas.

Além disso, essa vivência colaborou significativamente para a formação docente do professor-estagiário, permitindo-lhe aplicar novas metodologias de ensino com o apoio e supervisão de seus professores. A experiência de planejar e conduzir aulas proporcionou um maior domínio tanto da teoria quanto da prática em sala de aula, fortalecendo sua confiança e aprimorando sua capacidade de ensinar de maneira mais dinâmica e contextualizada. O retorno positivo dos alunos e professores reforçou a importância de metodologias diversificadas no ensino da Matemática.

REFERÊNCIAS

COSTA, MANOEL DOS SANTOS. Um panorama da resolução de problemas na visão das pesquisadoras brasileiras Onuchic e Allevato. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, Brasil, v. 7, n. especial, p. e4006, 2021. DOI: 10.35819/remat2021v7iespecialid5489. Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/5489>>. Acesso em: 14 dez. 2024.

MENEGHELLI, JULIANA; CARDOZO, DIONEI; POSSAMAI, JANAÍNA POFFO; SILVA, VIVIANE CLOTILDE DA. Metodologia de resolução de problemas: concepções e estratégias de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 3, p. 211-231, set./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/6763>>. Acesso em: 12 set. 2024.

ONUCHIC, LOURDES DE LA ROSA; ALLEVATO, NORMA SUELY GOMES.

Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. Boletim de Educação Matemática, vol. 25, núm. 41, p. 73-98, 2011.

Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/72994>>. Acesso em: 12 set. 2024.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.027

ESCAPE ROOM DE MATEMÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA ATIVIDADE INTERATIVA DE REVISÃO

Sibeli da Rosa da Rocha¹
Gabriel dos Santos e Silva²
Emerson Rolkouski³

RESUMO

O termo *Escape Room* vem do inglês e significa “sala de fuga”. Essa atividade é interativa e os jogadores são “trancados” em uma sala temática. O objetivo do jogo é resolver enigmas para encontrar pistas e objetos para conseguir a chave que abre a porta de saída. Os pibidianos do curso de Matemática enxergaram nessa dinâmica uma oportunidade para criar um ambiente no qual os estudantes pudessem interagir com a Matemática. Dessa forma, foi elaborada uma proposta de *Escape Room* de Matemática, como atividade interativa de revisão dos assuntos trabalhados ao longo do ano letivo nas aulas de Matemática em turmas de 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual em Curitiba. As atividades que compõem a proposta são Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória de Unidades de Medida, Cara a Cara com as Matrizes, Corrida da Estatística e Trinca de Sistemas. O enigma do jogo era desvendar uma frase que foi criptografada de forma pictográfica por meio de hieróglifos.

1 Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Federal - UFPR, sibarocho02@gmail.com;

2 Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Docente do Departamento de Matemática (DMAT) e do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), gabriel.santos22@gmail.com

3 Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP-RC). Docente do Departamento de Expressão Gráfica (DEGRAF) e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná - UFPR, rolkouski@uol.com.br.

Para isso, após cada atividade, os estudantes recebiam um hieróglifo para auxiliar a desvendar o enigma. O objetivo deste trabalho é descrever as cinco atividades que foram aplicadas e relatar impressões, acertos, desafios, limitações e aspectos a serem aprimorados na aplicação da atividade, a qual viabilizou a adesão de estudantes que não costumavam interagir durante as aulas de Matemática. Portanto, observou-se que os estudantes com rendimentos abaixo da média da turma foram os que mais se envolveram com a proposta.

Palavras-chave: Educação Matemática, Ensino Médio, PIBID, Escape Room.

INTRODUÇÃO

O termo *Escape Room* vem do inglês e significa “sala de fuga”, o qual é o nome para uma atividade interativa em que os jogadores são “trancados” em uma sala temática. O jogo tem como objetivo fazer os jogadores desvendarem enigmas, quebra-cabeças e desafios para conseguir encontrar pistas, objetos e por fim a chave para abrir a porta de saída (Cleophas; Cavalcanti, 2020). O conceito possui raízes em várias partes do mundo, entretanto sua versão mais moderna tem suas origens frequentemente associadas ao Japão, pois o precursor do *Escape Room* moderno é considerado o jogo de computador *Crimson Room*, criado pelo designer de jogos japonês Toshimitsu Takagi, lançado em 2004.

Os membros do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), do edital de 2023, enxergaram nessa dinâmica uma oportunidade para criar um ambiente no qual os estudantes pudessem interagir de forma mais abrangente e divertida com Matemática e, dessa forma, colocar em prática os conhecimentos trabalhados ao longo das aulas de Matemática.

Em vista disso, foi elaborada uma proposta de *Escape Room* de Matemática como atividade interativa de revisão dos assuntos trabalhados ao longo do ano letivo nas aulas de Matemática em turmas de 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual em Curitiba. As atividades que compõem a proposta são: Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória de Unidades de Medida, Cara a Cara com Matrizes, Corrida da Estatística e Trinca de Sistemas. A proposta de atividade tem missões que abrangem todos os assuntos estudados nas aulas de Matemática ao longo do ano de 2023: Unidades de Medida, Matrizes, Sistemas Lineares, Função Afim e Estatística, em particular Medidas de Tendência Central.

Enfim, o objetivo deste trabalho é descrever as cinco atividades que foram aplicadas e relatar impressões, acertos, desafios, limitações e aspectos a serem aprimorados na aplicação da atividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Silva e Mello (2024), o *Escape Room* é popularmente conhecido como uma atividade lúdica, mas também vem sendo explorado como uma ferramenta educativa, a qual obtém resultados positivos em diversas áreas de

conhecimento. O potencial do *Escape Room* encontra-se na sua possibilidade de aplicação em diversas áreas temáticas, promovendo engajamento em atividades escolares, com foco na utilização de jogos nos processos de ensino e de aprendizagem (Cleophas; Cavalcanti, 2020). Tais jogos destacam-se por serem inseridos em um ambiente desafiador que exige trabalho em equipe para superar os obstáculos encontrados durante a dinâmica (Silva; Mello, 2024).

Para Clare (2016), os jogos que compõem o *Escape Room* produzem um ambiente educacional que contribui para uma aprendizagem mais imersiva, tendo em vista a interação entre as tarefas e a possibilidade de um ensino direcionado ao trabalho colaborativo entre os estudantes. O autor destaca que, apesar do nome, não existe a obrigatoriedade da dinâmica abranger a fuga do local, de forma que se pode focar nas tarefas, enigmas e descobertas sem consequências desfavoráveis. Por fim, o autor afirma que a dinâmica do *Escape Room* promove as habilidades de comunicação, trabalho em equipe, liderança, pensamento crítico e criativo, raciocínio dedutivo e resiliência, além de contribuir para o desenvolvimento de relacionamentos interpessoais.

Para Bouza (2020), o primeiro passo para se dar início à dinâmica do *Escape Room* é separar os estudantes em grupos, que devem ser instruídos sobre as tarefas que serão desenvolvidas. Em seguida, os estudantes devem ser direcionados ao local da temática para iniciar as tarefas. A autora acredita que a pressão do tempo potencializa a dinâmica. Já Lima *et al.* (2020) afirmam que o enigma do jogo deve ser pensado para fomentar reflexões acerca de questões cotidianas dos estudantes.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A proposta de *Escape Room* de Matemática que está sendo apresentada neste trabalho foi realizada no contexto de aulas de Matemática, no final do ano letivo, no último mês antes das provas finais e recuperações. A atividade foi desenvolvida com o objetivo de revisar assuntos matemáticos trabalhados ao longo do ano, de forma interativa e dinâmica, incentivando a colaboração entre os estudantes.

Esse *Escape Room* de Matemática foi aplicado em duas turmas de 1º ano do Ensino Médio do período vespertino de uma escola estadual em Curitiba, durante a sequência de duas aulas em um mesmo dia. Participaram cerca de 25 a

30 estudantes em cada turma, organizados em grupos. Para a primeira aplicação, foi solicitado que os estudantes se organizassem em grupos de quatro ou cinco pessoas. Ao longo da atividade, percebeu-se que, em muitos grupos, havia uma pessoa sem interagir com os colegas e com a atividade. Dessa forma, na segunda aplicação, solicitou-se que os estudantes se organizassem em duplas ou trios.

O *Escape Room* foi composto por cinco missões, cada uma abordando um assunto matemático específico: Quebra-Cabeça de Funções (funções do 1º grau), Jogo da Memória das Unidades de Medida (conversões de unidades), Cara a Cara com as Matrizes (tipos de matrizes e suas propriedades), Corrida da Estatística (medidas de tendência central: média, mediana e moda), Trinca de Sistemas (sistemas de equações do 1º grau).

Os estudantes deveriam resolver cada desafio para obter dicas que os ajudariam a decifrar um enigma final, composto por uma mensagem criptografada com hieróglifos. Inicialmente, os estudantes foram organizados em grupos e receberam instruções sobre a dinâmica do *Escape Room*. Cada missão foi conduzida com regras próprias, exigindo a aplicação dos assuntos matemáticos trabalhados ao longo do ano. As atividades foram planejadas para promover não apenas a resolução de problemas, mas também o raciocínio lógico e o pensamento crítico.

As missões possuíam diferentes graus de dificuldade. Algumas exigiam maior interação entre os participantes, como a Corrida da Estatística e o Cara a Cara com as Matrizes, enquanto outras, como a Trinca de Sistemas, demandavam mais tempo de concentração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de *Escape Room* de Matemática apresentada neste trabalho é composta por cinco missões, e cada missão envolve um dos jogos que foram produzidos pelos pibidianos do curso de Matemática do edital de 2023. Entre os jogos que compõem as missões, estão Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória das Unidades de Medida, Cara a Cara com as Matrizes, Corrida da Estatística e Trinca de Sistemas. A seguir apresentamos a dinâmica de cada jogo e o relato das suas respectivas aplicações nas duas turmas de 1º ano do Ensino Médio do período vespertino de uma escola estadual em Curitiba.

Figura 1: Cartazes do *Escape Room*

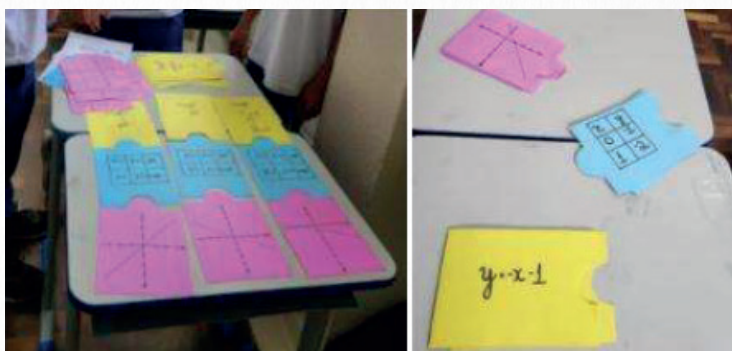


Fonte: autores

QUEBRA-CABEÇA DE FUNÇÕES

O Quebra-Cabeça de funções é composto por nove cartas amarelas, nove cartas azuis e doze cartas rosas. As cartas amarelas apresentam a lei de formação de uma função do 1º grau, enquanto as cartas azuis contêm os pares ordenados que indicam a posição de dois pontos no plano cartesiano. Já as cartas rosas representam os gráficos das funções do 1º grau. O jogo abrange funções do 1º grau crescentes, decrescentes e constantes. O objetivo é associar cada carta amarela às cartas azul e rosa correspondentes, ou seja, identificar o conjunto de pontos e a respectiva representação gráfica para cada lei de formação. Para evitar que os participantes utilizassem a estratégia de eliminação, o jogo foi estruturado com um número maior de cartas rosas em relação às amarelas e azuis.

Figura 2: Peças do quebra-cabeça de funções



Fonte: autores

Em razão do tempo disponível para realizar a atividade do *Escape Room*, optou-se por solicitar que cada grupo de estudantes organizasse apenas três trios do quebra-cabeça. Essa decisão permitiu que os estudantes escolhessem com quais leis de formação gostariam de trabalhar, proporcionando-lhes mais oportunidades para demonstrar seus conhecimentos.

Figura 3: Estudantes jogando o quebra-cabeça de funções



Fonte: autores

Todos os grupos conseguiram finalizar a missão, embora alguns tenham demandado mais tempo que outros. Além disso, algumas explicações foram solicitadas para auxiliar no início da resolução. Alguns estudantes apresentaram dificuldade em decidir por onde começar; para esses, recomendou-se iniciar pela escolha de uma carta amarela, ou seja, pela escolha da lei de formação para, em seguida, buscar a carta azul correspondente e, por fim, identificar a carta rosa associada.

JOGO DA MEMÓRIA DAS UNIDADES DE MEDIDA

O Jogo da Memória das Unidades de Medida é composto por 40 cartas, abordando a conversão entre diferentes sistemas de medidas. As categorias incluem tempo (segundos, minutos, dias, anos), temperatura (Celsius, Fahrenheit e Kelvin), comprimento (centímetros, metros), massa (grama, quilograma, tonelada), volume (mililitros e litros), memória (megabytes, gigabytes e terabytes), área (centímetros quadrados e metros quadrados), velocidade (milhas por hora, metros por segundo e quilômetros por hora) e distância (metros, quilômetros e milhas). Cada par de cartas corresponde a uma conversão específica. Em uma das

cartas, há uma imagem representando a medida e a unidade de medida abreviada; na outra, a conversão para outra unidade, com o nome escrito por extenso.

Figura 4: Cartas do Jogo da Memória das Unidades de Medida



Fonte: autores

Nessa missão, dois grupos de estudantes jogavam um contra o outro, e vencia aquele que conseguisse formar mais pares de cartas ao final da partida. Muitos estudantes não se lembravam de todas as conversões, mas utilizaram a estratégia de comparar se as unidades pertenciam à mesma categoria de medida. Dessa forma, mesmo sem recordar todas as conversões exatas, conseguiam avaliar se as cartas viradas eram correspondentes. Além disso, ao longo do jogo, os próprios estudantes se ajudaram, o que permitiu que todos os grupos conseguissem concluir a missão.

Figura 5: Estudantes jogando o Jogo da Memória das Unidades de Medida



Fonte: autores

CARA A CARA COM AS MATRIZES

O jogo Cara a Cara com as Matrizes é composto por 20 matrizes, abrangendo diferentes tipos, como matriz linha, matriz coluna, matriz quadrada, matriz não quadrada, matriz simétrica, matriz identidade, matriz nula, matriz diagonal, matriz triangular superior e matriz triangular inferior. O objetivo do jogo é estimular o reconhecimento e a diferenciação entre esses tipos de matrizes por meio da interação entre os participantes.

Nessa missão, dois grupos de estudantes jogam um contra o outro, e vence aquele que conseguisse adivinhar primeiro a matriz do colega. Para iniciar o jogo, um representante de cada grupo sorteava uma matriz, que deveria ser mantida em sigilo. Os demais integrantes do grupo deveriam colaborar com o representante, ajudando-o a formular perguntas e a decidir quais matrizes descartar com base nas respostas obtidas.

Todas as matrizes contêm apenas elementos iguais a 0 ou 1, de modo que os estudantes não possam identificá-las com base em valores específicos. Assim, para descobrir a matriz sorteada pelo colega, os participantes precisam formular perguntas fundamentadas nas propriedades de cada tipo de matriz. Essa abordagem estimula o raciocínio lógico e a compreensão das características estruturais das diferentes categorias de matrizes.

Figura 6: Frente e verso do jogo cara a cara com as matrizes



Fonte: autores

O jogo foi impresso em folhas sulfite A4, frente e verso, e as matrizes foram recortadas com o auxílio de um estilete. Esse formato permitiu que os estudantes pudessem erguer e abaixar cada matriz durante a partida.

Figura 7: Jogo cara a cara com as matrizes



Fonte: autores

Tendo em vista que matrizes foi um dos primeiros assuntos abordados no ano, foram disponibilizados um mapa mental e dois slides impressos contendo as definições e as propriedades das matrizes simétrica, triangular (superior e inferior), linha, coluna, diagonal, identidade, quadrada e nula. Esses materiais auxiliaram os estudantes na revisão e no reforço dos conceitos essenciais durante a aplicação prática no jogo.

Essa foi a segunda missão em que os estudantes apresentaram mais dificuldades. Contudo, com o suporte do material de apoio disponibilizado, todos os grupos conseguiram concluir a missão. O auxílio das definições e propriedades das matrizes, por meio do mapa mental e dos slides, foi fundamental para superar os desafios encontrados durante o jogo.

Figura 8: Estudantes jogando o cara a cara com as matrizes



Fonte: autores

CORRIDA DA ESTATÍSTICA

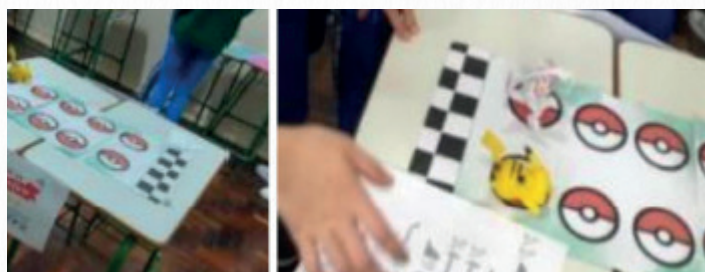
A Corrida da Estatística é um jogo de tabuleiro para dois grupos de jogadores que competem entre si. Cada jogador é representado por um *pokémon* que avança nas *pokébolas* conforme o grupo acerta as perguntas relacionadas a média, mediana, moda e outras tarefas de estatística. O objetivo do jogo é estimular a aprendizagem e a aplicação dos conceitos estatísticos de forma divertida e interativa. O grupo vencedor será aquele cujo *pokémon* cruzar a linha de chegada primeiro.

Figura 9: Cartas com perguntas da Corrida da Estatística

CARTA 8	CARTA 9	CARTA 12
Considere um grupo formado por cinco amigos com idade de 13, 13, 14, 14, 15 anos. O que acontece com a média de idade desse grupo se um sexto amigo com 16 anos juntar-se ao grupo? A) Permanece a mesma B) Diminui C) Aumenta	Você fez dois trabalhos em um semestre e obteve as notas 8,5 e 5,5. Qual deve ser a nota que você deve tirar no 3º trabalho para a média dos três seja 7?	A escola tem 350 alunos e a cantina vendeu 4025 hambúrgueres em setembro. Qual foi o consumo médio por aluno nesse mês?

Fonte: autores

Figura 10: Tabuleiro da Corrida da Estatística



Fonte: autores

A Corrida da Estatística foi a missão na qual os estudantes mais interagiram, especialmente por envolver o tema de *Pokémon*. Foi também a missão em que demonstraram menos dificuldade, o que pode ser atribuído ao formato mais dinâmico e envolvente da atividade e à conexão com um tema familiar, potencializando a aplicação dos conceitos de estatística de forma mais natural e divertida.

Figura 11: Estudantes jogando a corrida da estatística

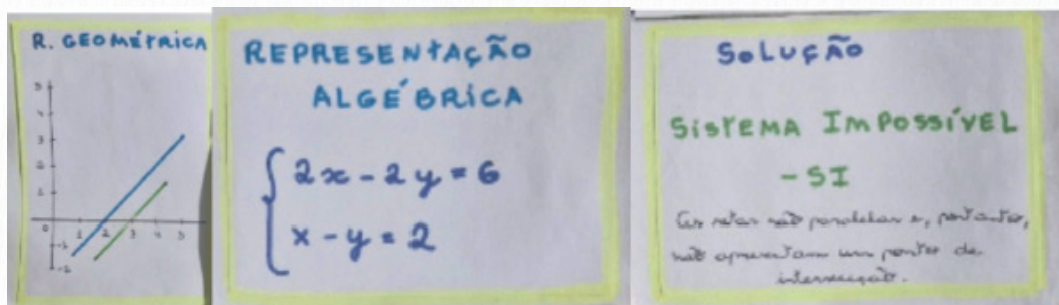


Fonte: autores

TRINCA DE SISTEMAS

A trinca de sistemas é um jogo de cartas para dois grupos de jogadores que competem entre si. Cada grupo de jogadores inicia o jogo com nove cartas e a cada rodada pode comprar uma nova carta do monte ou resgatar a última carta descartada. O objetivo do jogo é formar três trincas, e cada trinca é formada por uma carta com um sistema de equações (representação algébrica), uma carta com a solução do sistema e o tipo de sistema, e uma carta com a representação gráfica (representação geométrica) das duas equações dos sistemas. Vence o jogo quem conseguir formar as três trincas primeiro.

Figura 12: Cartas do jogo trinca de sistemas



Fonte: autores

Essa missão foi a que menos cativou os estudantes, sendo também a que gerou menos interação e mais dificuldades. As principais dificuldades estavam relacionadas ao entendimento das regras do jogo e à demora para o término de

cada partida. Sem dúvida, para que essa missão fosse reaplicada, seria necessário repensar a dinâmica do jogo. Uma possível solução seria trabalhar o jogo previamente para que os estudantes já estivessem familiarizados para a aplicação do jogo como parte do *Escape Room* de Matemática.

Figura 13: Estudantes jogando a trinca de sistemas

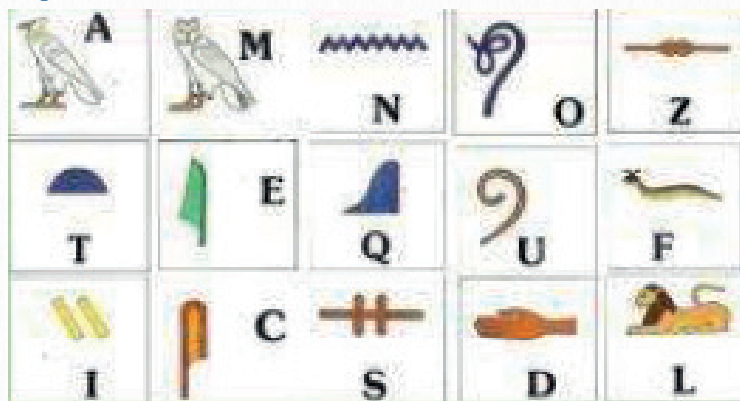


Fonte: autores

ENIGMA

O enigma do jogo era desvendar uma frase que foi criptografada de forma pictográfica, ou seja, codificação por símbolos por meio de hieróglifos, que são caracteres de um antigo sistema de escrita utilizado no Egito Antigo. Para isso, após cada atividade, os estudantes recebiam um hieróglifo para auxiliar a desvendar o enigma. Para as missões em que dois grupos competiam, ambos os grupos ganhavam uma quantidade de hieróglifos, todavia o grupo vencedor ganha um hieróglifo que aparece mais vezes na frase.

Figura 14: hieróglifos usados como dicas



Fonte: autores

A mensagem escolhida para o enigma foi uma frase do físico e matemático Albert Einstein: “A Matemática não mente, mente quem faz mau uso dela”. A escolha dessa frase está alinhada com os objetivos das demais atividades realizadas pelos pibidianos durante as aulas de conteúdo de estatística, cujo principal propósito era alertar os estudantes de que a estatística pode ser utilizada de forma indevida para manipular informações divulgadas.

Figura 15: Enigma Pictográfico e sua solução



Fonte: autores

A decisão de fornecer dicas para ambos os grupos foi tomada com o objetivo de incentivar aqueles que não haviam vencido a não desistirem. Essa abordagem

gerou um retorno positivo entre os estudantes que estavam perdendo as missões, visto que eles tiveram um menor desempenho nas tarefas e usualmente não participavam ativamente das aulas, mas, ainda assim, se empenharam na resolução do enigma até o final. Por outro lado, os grupos vencedores nas missões de confronto receberam dicas que facilitaram a resolução mais rápida do enigma, o que gerou um efeito negativo. Alguns desses grupos, ao resolverem o enigma antes de completarem todas as missões, não finalizaram as atividades propostas, compartilharam as respostas com outros colegas e, consequentemente, prejudicaram o andamento da dinâmica ao se envolverem em conversas paralelas.

Figura 16: Estudantes desvendando o enigma pictográfico



Fonte: autores

Portanto, caso esse enigma fosse utilizado em uma nova aplicação, seria necessário reduzir a quantidade de dicas entregues aos vencedores, uma vez que, em alguns casos, foi fornecido mais de um hieróglifo, o que impediu que alguns itens não fossem desvendados e diminuiu o esforço dos estudantes para descobrir o enigma por conta própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que, entre as cinco missões que compõem a proposta de *Escape Room* de Matemática apresentada neste trabalho, algumas tiveram maior adesão por parte dos estudantes, enquanto outras apresentaram pontos que podem ser aprimorados. Destacam-se positivamente os resultados alcançados nas missões

Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória das Unidades de Medida, Cara a Cara com as Matrizes e Corrida da Estatística, sendo especialmente notáveis os resultados obtidos nas missões Corrida da Estatística e Jogo da Memória das Unidades de Medida.

Tanto a missão da Trinca de Sistemas quanto a dinâmica de entrega de dicas do enigma para os vencedores precisam ser reestruturadas para uma próxima aplicação, a fim de promover um maior envolvimento dos estudantes e evitar que as dicas comprometam o engajamento na dinâmica, facilitando excessivamente o encontro da resposta final. A reestruturação dessas estratégias pode contribuir para uma experiência mais desafiadora e equilibrada, estimulando a participação ativa dos estudantes durante todo o processo.

À guisa de conclusão, apesar de algumas dificuldades e pontos a serem aprimorados, a proposta de *Escape Room* de Matemática apresentada neste trabalho viabilizou a adesão de estudantes que não costumavam interagir durante as aulas de Matemática. Destaca-se o potencial da atividade de ser interativa, funcionando como um processo de revisão, permitindo que os estudantes encerrem o ano revisando todos os assuntos trabalhados ao longo do ano de forma dinâmica e participativa, relembando conceitos que, muitas vezes, já haviam esquecido. Por fim, observou-se que os estudantes com rendimento abaixo da média da turma foram os que mais se envolveram com a proposta, evidenciando seu potencial para engajar e motivar estudantes com maior dificuldade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro por meio da concessão de bolsa ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBD), que foi essencial para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BOUZA, M. O. A. **O escape game como ferramenta para identificação de comportamentos de liderança**. 2020. (Dissertação) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2020.

CLARE, A. **Escape the Game: How to Make Puzzles and Escape Rooms**. Editora: Createspace Independent Publishing Platform, 2016.

CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D. Escape Room no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 45-55, fev. 2020. DOI: 10.21577/0104-8899.20160188.

LIMA, G. DA S.; RAMALHO, E. DOS S.; FERNANDES, J. V. DE S.; DA COSTA JUNIOR, E. Escape Room: uma proposta de jogo pedagógica no escopo da educação técnica de nível médio. **ForScience**, v. 8, n. 2, p. e 00851, 24 nov. 2020.

SILVA, M. B. da; MELLO, G. J. Estado do Conhecimento sobre os jogos de Escape Room para o processo de Ensino e Aprendizagem. **Revista Ciências & Ideias**. ISSN: 2176-1477, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e24152380, 2024. DOI: 10.22407/2176-1477/2024.v15.2380.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.028

ALÉM DAS PAREDES: A CRIANÇA, A EDUCAÇÃO INFANTIL E O CONTATO COM A NATUREZA

Bianca Polli Rodrigues

RESUMO

Neste estudo abordamos a relação criança e natureza, as práticas pedagógicas e reflexões sobre sua importância, objetivando desvelar práticas que enfatizam a promoção do brincar na natureza com crianças pequenas desenvolvidas pelas professoras. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e de campo (Gil, 2008), realizada em dois Centros Municipais de Educação Infantil, utilizando um questionário com professoras e entrevistas semiestruturadas com equipe gestora, mediante a categorização (Bardin, 1997). Os resultados evidenciam a necessidade de repensar a organização dos espaços e as práticas pedagógicas, pautadas em práticas do desemparedamento (Tiriba, 2018) e cientes do transtorno do déficit da natureza (Louv, 2016). Nos principais desafios, destacam-se barreiras relacionadas à precariedade da infraestrutura e espaços, falta de profissionais, falta de interesse e gestão do tempo e a ausência de formação continuada. O artigo conclui que, apesar da importância reconhecida do contato com a natureza, as práticas pedagógicas ainda são limitadas. Destaca-se a necessidade de repensar esse cenário, por meio de formações continuadas e experiências significativas, a fim de garantir o direito do brincar na natureza, superando a cultura do emparedamento.

Palavras-chave: Criança, Natureza, Educação Infantil.

INTRODUÇÃO

Tem sido evidente a mudança das oportunidades de vivências com a natureza na infância. Nesse cenário, a relação das crianças com a natureza evidencia características relevantes, uma vez que “[...] para as crianças de hoje, o quão diferente é a experiência delas com a natureza em relação à que os adultos tiveram. E quão diferente é a definição atual de vida em relação à que logo mais vai ser” (Louv, 2016, p.43).

Com base nisso, abordamos a relação criança e natureza, as práticas pedagógicas e reflexões sobre a importância da promoção do brincar na natureza para a infância, propiciando discutir abordagens que envolvam o desemparedamento, objetivando desvelar as práticas que enfatizam a promoção do brincar na natureza com crianças pequenas desenvolvidas pelas professoras. Especificamente, analisar as compreensões das professoras sobre o brincar na natureza na EI, além de evidenciar as práticas que o envolvem e refletir sobre sua importância.

Para alcançar os objetivos, optamos por utilizar diferentes recursos, como a abordagem metodológica qualitativa, bem como o método de pesquisa de campo em dois Centros Municipais de EI (CMEI), além do uso de um questionário com professoras e entrevistas com equipe gestora. Após isso, mediante a análise de conteúdo, realizamos a redução dos dados e organização em categorias (Bardin, 1977).

METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada neste trabalho caracteriza-se como qualitativa (Gil, 2008), por meio do método de pesquisa de campo em dois Centros Municipais de EI (CMEI)¹. A fase de gerar dados iniciou-se na primeira semana de abril de 2024, com duração até o final do referido mês. Nesse período, foram realizadas as ações de aplicação de questionário com professoras e entrevistas com as equipes gestoras.

1 Na denominação das instituições, definimos nomeá-las por meio de títulos fictícios. Assim, CMEI localizado no centro da cidade foi denominado de Araucária, e o CMEI da região residencial foi identificado como Pinhão. Essa escolha foi estabelecida devido à cultura local, em que o pinhão, muito consumido na região, é uma semente e parte comestível da pinha da Araucária, uma árvore nativa do sul do Brasil e presente em áreas do município.

Realizamos a aplicação de um questionário com as professoras, elaborado com o auxílio da ferramenta “Google Forms” e, como público-alvo, as professoras de ambas as instituições, tanto docentes da turma quanto corregentes, porque, como afirma Gil (2008, p. 122), “possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa”.

Tendo em vista os propósitos desta pesquisa, também foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas com a equipe gestora de ambas as instituições participantes, com base nas abordagens de Lakatos e Marconi (2003). Com os dados gerados, realizamos a redução dos dados, categorização e interpretação dos dados, mediante a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977).

A CRIANÇA, A NATUREZA E O BRINCAR

Zanon (2018) afirma que, ao vivenciar o ambiente natural, proporciona-se a sensação de conexão. Isso ocorre porque a natureza é fonte de vivacidade e energia, e sua presença pode contribuir para os aspectos físicos, mentais e emocionais, refletindo na qualidade de vida. Sob esse prisma, as vivências passadas por relações vitais com a natureza são fundamentais. Permitem que a criança possa descobrir e desenvolver habilidades importantes, como a resolução de problemas e o trabalho em equipe, conectando-se com o mundo.

A falta desses estímulos pode prejudicar a capacidade de aprender e relacionar-se, uma vez que o contato com espaços naturais oferece oportunidades para relaxamento, sendo benéfico para os desafios emocionais enfrentados durante o crescimento. Supera-se, dessa forma, o transtorno do déficit de natureza, que “[...] descreve os custos da alienação em relação à natureza, incluindo a diminuição no uso dos sentidos, a dificuldade de atenção e índices mais altos de doenças físicas e emocionais” (Louv, 2016, p.58), .

Assim, dentre as dificuldades encontradas pela criança no contato com a natureza, pode-se dizer que a sociedade muitas vezes propaga situações de restrição baseadas em preocupações diversas. Tais preocupações incluem concepções higienistas, falsa sensação de segurança e preferências estéticas.

Tiriba (2018, p.146) destaca outro aspecto a se considerar, “compondo o conjunto de crenças e valores que mantêm as crianças distanciadas da natureza, impõe-se uma espécie de ‘cultura da limpeza’ que, invariavelmente, relaciona os elementos do mundo natural à sujeira [...]”.

Frente a essa realidade, deparamo-nos com o “desemparedamento”, conceito criado por Tiriba (2018). Tal qual revela um fenômeno multifacetado que caracteriza a infância na sociedade contemporânea, é um processo gradual e histórico que priva a criança em seu desenvolvimento pleno no brincar ao ar livre, voltado para o incentivo do contato com a natureza.

Em função disso, transcender os limites físicos da sala de referência é essencial, englobando práticas pautadas no brincar na natureza, visto que “[...] em meio à natureza, as crianças têm diferentes elementos naturais dispostos para interações, investigações e experiências brincantes[...].” (Valerio; Silva, 2021, p.37).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: CONCEITOS E CONCEPÇÕES

Com base nos teóricos apresentados anteriormente, na categoria conceitos e concepções agrupamos os dados oriundos das questões 1 e 2 e entrevistas, a fim de estabelecermos possíveis relações ou contradições no que se refere ao brincar e o brincar na natureza. Quanto à compreensão do brincar em contato com a natureza apresentada pelas professoras, nos deparamos com a ênfase em respostas que afirmam a importância desse movimento, simultaneamente considerações sobre a interação das crianças com o mundo por meio das práticas brincantes na natureza, como é possível constatar a seguir:

Muito importante pois a natureza oferece a crianças tranquilidade, sistemas autoimunes (Questionário - Professora 1).

De extrema importância, o meu ponto de vista, acho primordial a criança poder brincar com os elementos da natureza (terra, areia, folhas, gravetos etc.) e espaços.

Dessa forma, evidenciamos a necessidade de aprimorar as ideias em relação aos conceitos evidenciados da criança e da natureza em suas vivências, visto que os discursos não se aplicam na prática. Desenvolvendo o movimento de “olhar para a organização de espaços e tempos cotidianos e se questionar sobre as relações de aproximação com a natureza [...]” (Horn; Barbosa, 2022, p.81).

Além do mais, as professoras evidenciaram a concepção de interação com o mundo, em que “o brincar na natureza fortalece a autoconfiança da criança e desperta seus sentidos, sua consciência do mundo e de tudo que o move, visível e invisível” (Louv, 2016, p.202), em suas considerações:

O brincar em contato com a natureza revela que a criança, ao interagir com elementos naturais, expressa sua inclinação para construir, criar, montar e realizar, explorando diversas linguagens e aprimorando habilidades motoras progressivamente complexas. Tal prática estimula a imaginação e consolida sua conexão com o ambiente (Questionário - Professora 7).

Podemos inferir que em muitas das falas surgem conceitos que trazem a ideia de idealização do contato com a natureza, “seria ótimo esse contato com a natureza, onde juntamos duas coisas importantes que é o brincar com a exploração da natureza e os sentidos” (Questionário - Educadora 8); “Acredito que deveria ser obrigatório ainda mais na educação infantil” (Questionário - Educadora 5).

Segundo Louv (2016), o contato com a natureza, por meio do fazer brincante, pode estimular a criatividade de diferentes formas. Considerando essa abordagem, a criatividade foi destacada em algumas respostas das professoras: “A natureza é elemento fundamental das brincadeiras, é o espaço para que a criatividade seja liberada como pássaros dos galhos das árvores” (Questionário - Professora 12); “Em contato com a natureza, o brincar torna-se ainda mais criativo, pois desperta na criança a imaginação ao dar novos significados aos elementos que encontra” (Questionário - Professora 13).

Embora as crianças possam ocasionalmente ter acesso aos espaços externos que possuem áreas verdes, isso não implica necessariamente o reconhecimento da importância da natureza na infância, visto que em muitos momentos contradições evidenciam-se. Ademais, a falta de estudos e reflexões conjuntas sobre o tema e a adoção de práticas desprovidas de embasamento teórico contribuem para essa lacuna.

É notável que a presença da natureza e suas interações com a infância deveriam ser reconhecidas e incorporadas como parte essencial da EI. Entretanto, o que se observa é uma tendência crescente em direção à priorização da alfabetização precoce, em relação aos momentos exploratórios, que são cruciais para o desenvolvimento global da criança.

EXPERIÊNCIAS E FORMAÇÃO DAS PROFESSORAS

Para refletirmos sobre a experiência e formação das professoras, agrupamos os dados oriundos das questões 3 e 4. Algumas professoras destacam suas

experiências no brincar na natureza e seus elementos. Salientam que o ambiente externo é indispensável para o crescimento saudável da criança, ao abranger possibilidades de aprendizado a partir das brincadeiras e interações, o que é possível constatar nas respostas a seguir:

Quando criança me lembro das brincadeiras de casinha, onde explorava a terra, as plantas e todo cantinho do jardim da minha avó (Questionário - Professora 12).

Brincar de casinha com verduras, como couve, tiradas direto da horta, subir em árvores, jogar bola no gramado, claro com muitos amigos, vizinhos (Questionário - Professora 14).

Embora a instituição se proponha a determinadas práticas, há evidências de que a execução pode ser aprimorada, pois neste ano ainda não foi realizada nenhuma aula-passeio e, quando realizada, a intencionalidade não se relaciona com o desemparedamento, tendo em consideração que o contato esporádico não abrange a totalidade e complexidade da relação criança e natureza.

Conforme as respostas obtidas, quanto à formação profissional as professoras salientam que esteve presente em muitos momentos, “de forma ampla e que faz bem a [sic] criança” (Questionário - Professora 1). Contraditoriamente, algumas professoras relatam que em sua formação o assunto foi abordado superficialmente ou até mesmo inexistente. Essa defasagem de formação justifica muitas das situações observadas, uma vez que, para contribuir na conexão com a natureza como parte integrante do cotidiano, é necessária uma base de conhecimentos norteadores que signifique as práticas desenvolvidas.

Em ambas as entrevistas realizadas, as educadoras afirmaram que a rede municipal de ensino promove formações e projetos periodicamente, porém não envolvem considerações sobre a natureza e a infância. São apenas projetos relacionados ao brincar, ler e escrever, como também questões relacionadas à alimentação, declarando ainda que “as formações continuadas relacionadas à natureza foram poucas e ainda são, sinto falta dessa abordagem nas formações do dia a dia. Nos anos de 2022 e 2023 foi bastante enfatizada a questão do brincar, mas relacionada à alimentação e não tanto à natureza em si” (Entrevista - Educadora B).

Nesse sentido, aproximar as práticas com a natureza torna-se desafiador, pois muitos conhecimentos estão ocultos e estagnados, não chegando ao acesso

das educadoras pelo viés que possuem contato frequente. Isso porque, para a superação do emparedamento infantil, é necessário refletir sobre a relação entre a escola e o mundo ao seu redor, reconhecendo a importância dos espaços externos para a criança.

PRÁTICAS E POSSIBILIDADES DA CRIANÇA NA NATUREZA

Na categoria experiência e formação, agrupamos os dados das questões 3 e 4. A grande maioria das respostas está relacionada aos momentos de brincadeiras ao ar livre, sendo o momento principal de contato com a natureza. Esses momentos estão relacionados ao parque de areia e áreas externas, “brincadeiras em alguns espaços do cmei [sic], aulas-passeios” (Questionário - professora 2).

Por outro lado, há perspectivas que apontam que o contato com a natureza ocorre em momentos isolados em horários específicos, saídas ou parque, tais como “No parquinho de areia e na área externa” (Questionário - professora 9), “quando é realizado passeio em ambientes que possuam plantas” (Questionário - professora 6) e “no intervalo, ao brincar no pátio” (Questionário - professora 10).

Nas respostas, a escassez desses momentos é reforçada. Nos dados gerados por meio da entrevista, evidenciamos que a “iniciativa parte das professoras em desenvolver as práticas com a natureza” (Entrevista - Educadora A). Do mesmo modo, segundo a educadora B, as práticas desenvolvidas em relação à natureza “depende da professora, aí de acordo com a proposta que vem as professoras usam a criatividade para desenvolver o que é proposto, cada professora em seu planejamento, explorar a natureza”.

Segundo Horn e Barbosa (2022), a mudança na cultura institucional ocorre a partir da reflexão sobre a relação entre a escola e o mundo ao seu redor, reconhecendo a importância dos espaços externos na formação das crianças, pautada em uma abordagem que valorize a experimentação e a interação das crianças com o ambiente ao seu redor.

Em relação aos principais desafios para promover práticas do brincar na natureza, as professoras destacam barreiras relacionadas à precariedade da infraestrutura, falta de profissionais, falta de interesse e gestão do tempo. A maior parte das respostas indica a infraestrutura como o principal desafio, em que a falta ou limitação de espaços adequados para as práticas ao ar livre é apontada como uma barreira significativa.

Assim, os espaços pensados e planejados possibilitam diferentes estímulos e experiências, contribuindo para o desenvolvimento da criança, ampliando tudo que vibra dentro dela mesma. Nas considerações apontadas em relação à falta de profissionais, a sobrecarga de trabalho com atividades administrativas e o grande número de crianças por turma são mencionadas como desafios, deixando escasso o tempo para pensar na integração de práticas brincantes na natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que as professoras reconhecem a importância do contato com a natureza em seus discursos, entretanto não se reflete em suas práticas cotidianas, e as formações continuadas não abrangem um processo amplo de estudos sobre a criança e a natureza, o que ocasiona o desconhecimento de pedagogias participativas e formas de integrar a natureza no cotidiano da Educação Infantil. Por conseguinte, a culpabilização das demandas de trabalho está presente nos relatos, evidenciando práticas focadas na alfabetização restritas à sala de referência.

Concluimos assim que as práticas com intencionalidade, claras, que atinjam objetivos em relação ao brincar na natureza, não estão integradas aos planejamentos das professoras. Não é possível acreditar que a EI ocorra adequadamente quando o contato com a natureza não é expressivo em seu cotidiano, uma vez que, nesse movimento, se faz possível construir a identidade de pertencimento ao meio e desfrutar de cenários de criações e transformações. Portanto, além de trazer para dentro da sala a presença da natureza, cabe viver o mundo, levar a sala para fora.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

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

Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9toidos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2023.

HORN, M.; BARBOSA, M. **Abrindo as portas da escola infantil:** Viver e aprender nos espaços externos. Porto Alegre: Penso, 2022. 159 p. v. xxi. ISBN 978-65-5976-003-9.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Fundamentos da Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. ISBN 85-224-3397-6. Acesso em: 28 abr. 2023.

LOUV, R. **A última criança na natureza:** Resgatando nossas crianças do trans-torno do déficit da natureza. 1. ed. São Paulo: Aquariana, 2016. 412 p. ISBN 978-85-7217-174-8.

TIRIBA, L. **Crianças da natureza.** In: Seminário nacional currículo em movimento, 1.ed., 2010, Brasília: MEC, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-%20pd-f/7161-2-9-artigo-mec-criancas-natureza-lea-tiriba/file>. Acesso em: 10 mar. 2024.

TIRIBA, L. **Educação Infantil como direito e alegria:** Em busca de pedagogias ecológicas, populares e libertárias. 1. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018. v. 308. ISBN 978-85-7753-339-8.

VALERIO, V.; SILVA, M. **Desemparedando a Infância:** as crianças e o quintal brincante da creche. 1. ed. São Paulo: Amélie Editorial, 2021. 61 p. ISBN 978-65-86652-25-3. Disponível em: <https://uscs.edu.br/boletim/1400>. Acesso em: 12 mar. 2024.

ZANON, S. **Educando na Natureza.** [Organização: Instituto Ecofuturo; Coordenação: Michele Martins; Ilustração: Paloma Portela]. 1. ed. São Paulo: Ecofuturo, 2018. 69 p. ISBN 978-85-60833-26-9. DOI 18-16219. Disponível em: <http://www.ecofuturo.org.br/wp-content/uploads/2018/07/Educando-na-Natureza.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2024.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.029

SEQUÊNCIA DIDÁTICA ANCORADA NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Fabírcia Cristiane Guckert¹
Alaim Souza Neto²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é socializar o planejamento de uma Sequência Didática que é o produto educacional de uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada, com objetivos interventivos, que ponderou o uso dos procedimentos da pesquisa-ação (Thiollent, 1986). É subsidiada pela Pedagogia Histórico-Crítica (Saviani, 1986) e pela Didática da Pedagogia Histórico-Crítica (Gasparin, 2012) e planejada para os estudantes do Ensino Fundamental – Anos Finais. Originou-se a partir de problemáticas observadas no contexto do ensino de Língua Portuguesa, principalmente sobre o lugar do teatro no currículo escolar, e foi problematizada a partir da seguinte questão norteadora: de que forma o teatro pode contribuir no processo de formação de leitores de modo significativo e relevante na disciplina de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental – Anos Finais na rede pública de ensino? Por meio dessa sequência, pretende-se propiciar aos professores um material conciso para que estes obtenham suporte teórico, oportunizando, assim, uma prática pedagógica ancorada na concepção da Pedagogia Histórico-Crítica.

Palavras-chave: Leitura, Formação de leitor literário, Teatro, Sequência Didática, Pedagogia Histórico-Crítica, Didática da Pedagogia Histórico-Crítica.

1 Mestra em Letras e Estudos da Tradução pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, fabricia-cgo@hotmail.com;

2 Professor orientador: Doutor em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

INTRODUÇÃO

Esta Sequência Didática (SD) integra a dissertação de mestrado intitulada *A relevância do teatro no processo de formação de leitores: uma proposta didática para os Anos Finais do Ensino Fundamental*, submetida ao Programa de Pós-Graduação em Letras – PROFLETRAS – da Universidade Federal de Santa Catarina, que tem como objetivo formar professores de Língua Portuguesa para a docência, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino. Para a obtenção do título, exige-se a elaboração e apresentação de um produto educacional.

Com o intuito de oferecer suporte aos docentes no processo de ensino e aprendizagem, dentre as possíveis propostas a serem desenvolvidas, a SD revelou-se uma ferramenta eficaz para instrumentalizar os professores na realização de um trabalho pedagógico mais crítico, reflexivo e alinhado à concepção da Pedagogia Histórico-Crítica.

A SD tem como objeto de conhecimento a formação do leitor literário mediada por práticas teatrais, sendo composta por quatro tópicos centrais, cada um acompanhado de fundamentação teórica e respectivas sugestões de atividades.

Destaca-se que essa sequência didática é resultado de uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada, com objetivos interventivos, fundamentada na pesquisa-ação (Thiollent, 1986). Está ancorada na Teoria Histórico-Cultural (THC), na Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e na Didática da Pedagogia Histórico-Crítica. Sua aplicação ocorreu em 2022, com estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de Santa Catarina. A proposta surgiu a partir da análise de desafios observados no ensino de Língua Portuguesa, particularmente no que concerne ao papel do teatro no currículo escolar. Nesse contexto, a pesquisa buscou responder à seguinte questão norteadora: De que forma o teatro pode contribuir, de maneira significativa e relevante, para a formação de leitores na disciplina de Língua Portuguesa nos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública?

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da SD, adotou-se como método epistemológico o materialismo histórico-dialético, por considerar a dimensão histórica dos

processos sociais e a relação entre o modo de produção de uma determinada sociedade e suas superestruturas na interpretação dos fenômenos observados (Gil, 2008).

Com o objetivo de alcançar os propósitos da pesquisa e responder à questão norteadora, adotou-se uma abordagem qualitativa, uma vez que se busca compreender a totalidade do fenômeno estudado. Quanto à sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois visa à geração de conhecimentos voltados para a aplicação prática e à resolução de problemas específicos (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 35). No que se refere aos objetivos, configura-se como uma pesquisa interventiva.

Gerhardt e Silveira (2009) ressaltam que a escolha do método de pesquisa é um passo essencial para a condução de qualquer investigação, sendo necessário selecionar procedimentos compatíveis com as especificidades do estudo. Diante disso, com o propósito de obter resultados socialmente relevantes, optou-se pela pesquisa-ação.

Assim, para avaliar de que forma o teatro pode contribuir, de maneira significativa e relevante, no processo de formação de leitores durante as aulas de Língua Portuguesa nos Anos Finais do Ensino Fundamental em escolas públicas, elaborou-se uma Sequência Didática ancorada teoricamente no materialismo histórico-dialético:

[...] cuja diretriz fundamental no processo de conhecimento, consiste em partir da prática, ascender à teoria e descer novamente à prática, não como prática inicial, mas como práxis, unindo contraditoriamente, de forma inseparável, a teoria e a prática em um novo patamar de compreensão da realidade e da ação humana. (Gasparin, 2012, p.X).

A SD fundamenta-se na Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky, pois “[...] explicita o nível de desenvolvimento atual e a zona de desenvolvimento imediato, dos quais resulta o novo nível de desenvolvimento atual, como síntese de ambos” (Gasparin, 2020, p. X).

Além disso, baseia-se na Pedagogia Histórico-Crítica, estruturada a partir dos cinco passos propostos por Saviani: Prática Social, Problematização, Instrumentalização, Catarse e Prática Social. Esses passos foram sistematizados em uma abordagem didático-metodológica por Gasparin (2012), dando origem à Didática da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC).

Embora se reconheçam as críticas, desafios e dificuldades inerentes à aplicação dessa abordagem, optou-se pela transposição didática dos fundamentos da PHC para o contexto da sala de aula, conforme proposto por Gasparin (2012), dado que o autor detalha as ações necessárias para viabilizar a implementação dessa proposta teórico-metodológica nos diferentes campos do conhecimento, proporcionando um direcionamento estruturado para sua aplicação no ensino.

REFERENCIAL TEÓRICO

Lecionar, segundo a proposta metodológica de Gasparin (2012), é uma atividade complexa que exige planejamento, ou seja, uma previsão, ainda que ampla, de todas as etapas a serem desenvolvidas em cada um dos passos da Didática da Pedagogia Histórico-Crítica.

De acordo com o pesquisador, o primeiro passo para o planejamento consiste em conhecer a listagem dos conteúdos a serem trabalhados em cada ano/série e disciplina. Isso ocorre porque, no contexto escolar, é difícil dissociar-se dos conteúdos previamente estabelecidos, seja pelo grupo de professores, seja pelo currículo institucional. Além disso, ele enfatiza que os livros didáticos adotados pela unidade de ensino não podem ser descartados, pois apresentam a organização sistemática do conteúdo a ser ministrado. Dessa forma, a primeira tarefa do planejamento consiste em “[...] listar os conteúdos das unidades a serem trabalhadas e definir os objetivos que se pretende alcançar” (Gasparin, 2012, p. 150).

Na elaboração desta SD, definiu-se como objeto de conhecimento a formação do leitor literário mediada pelo teatro, estabelecendo-se como objetivo principal incentivar a formação de leitores capazes de imprimir suas marcas ao texto que leem, estabelecendo um diálogo vivo e singular. O propósito dessa prática não se restringe à busca de respostas, mas também à formulação de novas indagações por meio de práticas teatrais.

Com base nesse objetivo, tornou-se necessário definir a obra a ser lida, analisada, contextualizada e teatralizada pelos alunos, pois essa escolha impacta diretamente o planejamento da SD. Para essa seleção, foram realizadas leituras de duas peças teatrais: *A Moratória* (1975), de Jorge Andrade, e *A Pena e a Lei* (2018), de Ariano Suassuna, seguidas de uma pesquisa documental sobre ambas.

Após as leituras e análises, optou-se por utilizar *A Moratória* (1975), de Jorge Andrade, como base para a SD, devido à sua relevância e atualidade. Segundo

Monte (2016, p. 329), essa peça “[...] reúne elementos que dão sólidos contornos a um tipo de drama capaz de incorporar com especificidade as fontes rurais raramente trabalhadas em nossa literatura, ligando-se à produção crítica que, a partir de 1950, abandona de vez o ideal do país novo”. Dessa forma, a obra se configura como um clássico, uma vez que, conforme argumenta Calvino (1993, p. 10-11), “[...] os clássicos são livros que exercem uma influência particular quando se impõem como inesquecíveis e também quando se ocultam nas dobras da memória, mimetizando-se como inconsciente coletivo ou individual”.

Optou-se por indicar a obra literária em vez de permitir que os alunos a escolhessem livremente, pois, conforme argumentam Saviani e Duarte (2021, p. 100), “[...] não se pode deixar às crianças e adolescentes a escolha sobre o que estudar. Isso seria uma liberdade falsa e ilusória porque as crianças e os adolescentes fariam escolhas na maior parte das vezes ditadas pelos modismos criados pela sociedade de consumo ou pelos impulsos do momento”.

Concluída essa etapa, foram selecionados quatro tópicos de conteúdos a serem trabalhados com os alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais em, aproximadamente, 16 horas-aula: (1) leitura; (2) gênero dramático: estrutura, suporte e função social; (3) crise capitalista de 1929; e (4) dramatização.

O primeiro passo para o desenvolvimento das atividades propostas na SD consiste na apresentação do objeto de conhecimento e do objetivo geral aos estudantes, seguida da exposição dos tópicos de conteúdo e de seus respectivos objetivos específicos. Nesse momento inicial, é essencial criar um espaço de diálogo no qual os alunos possam compartilhar seus conhecimentos prévios sobre o tema, expressar suas percepções e formular questionamentos sobre o que gostariam de aprender. Essa abordagem valoriza a construção coletiva do conhecimento e reconhece a singularidade de cada estudante no processo de aprendizagem, como destaca o documento do Paraná (2008, p. 14), “um sujeito não é apenas fruto de seu tempo histórico e das relações sociais em que está inserido, mas também um ser singular, que atua no mundo a partir do modo como o compreende e como dele lhe é possível participar”.

Para viabilizar essa interação, utiliza-se um conjunto de questionamentos previamente estruturados (Quadro 1), permitindo que as informações trazidas pelos alunos sejam registradas. Dessa forma, torna-se possível mapear tanto os conhecimentos prévios quanto as expectativas dos estudantes em relação aos

conteúdos a serem trabalhados, proporcionando um ponto de partida significativo para a construção do aprendizado.

Quadro 1 - Vivência do conteúdo.

Vivência do conteúdo	
O que os alunos já sabem sobre o conteúdo a ser ministrado?	O que os alunos gostariam de saber?
O que é um teatro?	O que é rubrica?
Você já foi ao teatro assistir a uma peça?	O gênero dramático tem narrador?
Tem teatro na cidade onde você reside?	Qual é a finalidade do gênero dramático?
Você já contracenou? Onde? Quando? Por quê?	Quem foi Jorge Andrade?
O que é expressão corporal e/ou linguagem não verbal?	O que foi a quebra da bolsa de Nova Iorque?
O que é espaço cênico?	A crise de 1929 chegou a atingir a economia brasileira? Como?
O que é cenário?	O que é moratória?
O que é figurino?	Quais são os elementos essenciais e constitutivos do teatro?
O que são adereços?	Qual é o roteiro para a montagem de uma peça de teatro?
É necessário se maquiar?	
O que é sonoplastia?	
O que é crise?	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

É importante ressaltar que a prática social inicial pode ser desenvolvida de maneira abrangente no início da SD e retomada, em seus aspectos específicos, ao longo das aulas, conforme os tópicos de conteúdo forem sendo trabalhados. Outra possibilidade é o professor destacar, em cada aula, a prática social inicial relacionada ao conteúdo do dia.

Para aprofundar essa etapa e compreender as vivências dos estudantes e de seus familiares no que se refere ao teatro e à leitura do gênero dramático, sugere-se a aplicação de um questionário com respostas abertas. Esse instrumento possibilita a investigação das experiências pessoais dos alunos ao longo de sua trajetória escolar, bem como o papel das famílias no incentivo ao contato com essas manifestações culturais dentro e fora do ambiente escolar.

O segundo passo da SD é a problematização, etapa em que a prática social inicial é analisada, questionada e debatida à luz do conteúdo a ser trabalhado e das exigências sociais relacionadas à sua aplicação. Esse processo fundamenta-se em duas tarefas principais: “1) identificação e discussão sobre os principais problemas postos pela prática social e pelo conteúdo e, 2) transformação do conteúdo e dos desafios da prática social inicial em questões problematizadoras/questionadoras” (Gasparin, 2012, p. 43-44).

Nesse momento, o professor deve abordar o tema dentro do nível de conhecimento sincrético dos alunos, ou seja, partindo de suas percepções iniciais, muitas vezes baseadas no senso comum. Embora os contextos individuais dos estudantes sejam distintos, os temas trabalhados são os mesmos; a diferença está no nível de apropriação do conhecimento científico.

O papel do professor, nesse processo, é estimular o questionamento sobre o contexto dos alunos. No entanto, as questões levantadas não devem ser respondidas de imediato, pois a intenção é despertar neles a necessidade de um conhecimento mais elaborado, que permita responder aos desafios propostos. Esse movimento cria as condições para que o docente introduza o conhecimento científico como algo significativo e funcional para a realidade dos estudantes. A fase da problematização se conclui quando os alunos começam a tomar consciência do problema social em debate.

Além disso, é fundamental que o professor relacione o conteúdo a diferentes dimensões do conhecimento — conceitual, científica, social, histórica, econômica, política, estética, religiosa, ideológica, entre outras — e transforme esses aspectos em questões norteadoras para a construção do aprendizado.

Dessa maneira, para conduzir a problematização, propõem-se questões críticas para cada um dos quatro conteúdos estruturantes da SD: 1) leitura; 2) gênero dramático: estrutura, suporte e função social; 3) crise capitalista de 1929; 4) dramatização.

A instrumentalização, terceiro passo, é a etapa na qual ocorre, de fato, a aprendizagem do conhecimento científico e a apropriação dos conceitos científicos pelos alunos. É nesse momento que se processa a representação mental do objeto de estudo, abordando-o em suas diversas dimensões (Gasparin, 2012, p. 103). Segundo o autor, “O professor faz a leitura do conteúdo, apropriando-se dele. Em seguida, coloca-o à disposição dos alunos que, por sua vez, refazem-no,

reconstroem-no para si, tornando-o seu e dando-lhe um novo sentido” (Gasparin, 2012, p. 111).

Esse processo caracteriza-se por uma apresentação sistemática e dialógica do conteúdo científico, contrastando-o com o conhecimento cotidiano e, ao mesmo tempo, respondendo às questões levantadas na fase de problematização. Aqui, ocorre o exercício didático da relação sujeito-objeto, no qual os alunos constroem ativamente o conhecimento, sob a mediação do professor.

Para a realização dessa etapa, uma das operações mentais essenciais é a análise. Para isso, os alunos necessitarão de materiais didáticos que possibilitem a reconstrução do conhecimento, tais como textos-base: fotocópias da obra dramática escolhida e textos complementares; recursos audiovisuais: lousa digital, projetor, computador, notebook, celular (para pesquisas e registros); e materiais para anotação e sistematização: cadernos, papel A3 e A4, canetas, lápis, borrachas, réguas, marca-textos, lápis de cor e pincéis. Vale destacar que a disponibilidade desses recursos pode variar conforme a realidade de cada escola.

Além dos materiais tradicionais para análise textual, a dramatização exige recursos específicos, como elementos cênicos: figurinos, objetos de cena, adereços, móveis, efeitos de luz e sonoros; equipamentos técnicos: caixa de som, microfones e celular para filmagem; estrutura física: palco, cortinas, biombos, TNT e local adequado para acomodar o público. Esses elementos são determinados pelo texto escolhido e podem ser ajustados conforme a disponibilidade da escola.

O quarto estágio do processo, denominado catarse, constitui um momento de síntese e reorganização do conhecimento, no qual os discentes alcançam um novo patamar cognitivo ao sistematizar e integrar os conceitos apreendidos. Conforme Gasparin (2012, p. 130), “[...] síntese é a sistematização do conhecimento adquirido, a conclusão a que o aluno chegou”. Dessa forma, essa etapa não se configura como uma mera revisão ou recapitulação dos conteúdos trabalhados, mas como a construção de uma nova compreensão, resultado da interação entre o conhecimento científico e as experiências individuais e coletivas dos estudantes.

Nesse contexto, a catarse representa a superação do conhecimento fragmentado, possibilitando aos alunos o estabelecimento de relações entre os diferentes aspectos do objeto de estudo. Tal processo dialético caracteriza-se pela transformação qualitativa da apreensão conceitual, promovendo a internalização e a resignificação do conhecimento de forma crítica e contextualizada.

Além disso, essa etapa do percurso formativo é fundamental para a consolidação da autonomia intelectual dos sujeitos, pois fomenta o desenvolvimento da reflexão, da argumentação e da análise crítica, pilares essenciais para a apropriação ativa do saber e para sua aplicação em contextos diversos. Assim, a catarse não apenas confirma a assimilação dos conteúdos, mas também evidencia a capacidade dos discentes de mobilizar tais conhecimentos na interpretação e transformação da realidade social.

Catarse é a síntese do cotidiano e do científico, do teórico e do prático a que o educando chegou, marcando sua nova posição em relação ao conteúdo e à forma de sua construção social e sua reconstrução na escola. É a expressão teórica da postura mental desse aluno que evidencia a elaboração da totalidade concreta em grau intelectual mais elevado de compreensão. Significa, outrossim, a conclusão, o resumo que ele faz do conteúdo aprendido recentemente. É o novo ponto teórico de chegada; a manifestação do novo conceito adquirido (Gasparin, 2012, p. 124).

A catarse representa a síntese do aluno, sua nova postura mental, a demonstração do novo grau de conhecimento a que chegou, expresso pela avaliação espontânea ou formal.

[...] a avaliação deve se fazer presente, tanto como meio de diagnóstico do processo ensino-aprendizagem quanto como instrumento de investigação da prática pedagógica. Assim a avaliação assume uma dimensão formadora, uma vez que o fim desse processo é a aprendizagem, ou a verificação dela, mas também permitir que haja uma reflexão sobre a ação da prática pedagógica (Paraná, 2008, p. 31).

Sugere-se como avaliação/síntese do primeiro conteúdo a produção escrita de um mapa mental a respeito da biografia de Jorge Andrade. Como avaliação/síntese do terceiro conteúdo, indica-se a produção de cartaz sobre a crise capitalista de 1929. E como avaliação/síntese do segundo e quarto conteúdos, recomenda-se a aplicação de um questionário com as seguintes questões: 1. Você leu a obra integralmente?; 2. Quais são os pontos positivos de se trabalhar o teatro nas aulas de Língua Portuguesa?; 3. Quais são os pontos negativos de se trabalhar o teatro nas aulas de Língua Portuguesa?; 4. Na sua opinião, o que pode ser melhorado?; 5. Se houvesse mais uma oportunidade de participar de mais uma peça teatral,

você participaria? Por quê?; e 6. Quais são as suas impressões pessoais sobre a experiência teatral que você teve? Justifique.

O quinto e último passo corresponde à prática social final do conteúdo, etapa na qual ocorre a transposição do conhecimento teórico para sua aplicação prática, consolidando os objetivos de cada unidade de estudo, as dimensões conceituais abordadas e os saberes adquiridos ao longo do processo. Esse momento possibilita aos estudantes a materialização dos conhecimentos sistematizados em ações concretas, uma vez que “a prática transformadora é a melhor evidência da compreensão da teoria” (Gasparin, 2012, p. 140).

Ademais, a prática social final transcende os limites institucionais da escola e se configura como um saber ativo, capaz de se manifestar no cotidiano extraescolar e nas diferentes esferas da vida social. Tal perspectiva contribui para a constituição de um sujeito crítico e reflexivo, que não apenas compreende os conteúdos escolares em sua dimensão imediata, mas também os utiliza como instrumentos de análise e transformação da realidade. Dessa forma, a formação crítica é enfatizada, permitindo que os estudantes desenvolvam autonomia intelectual e consciência social, elementos fundamentais para a atuação cidadã e a intervenção na sociedade.

A realização dessa fase com os estudantes, em sala de aula, envolve basicamente dois pontos: a) a nova atitude prática – onde o aluno mostra as intenções e predisposições de pôr em prática o novo conhecimento e b) proposta de ação – o docente e os educandos elaboram um plano de ação com base no conteúdo trabalhado (Gasparin, 2012, p. 144).

É a manifestação da nova atitude prática do educando em relação ao conteúdo aprendido, bem como do compromisso de pôr em execução o novo conhecimento. É a fase das intenções e propostas de ações dos alunos (Quadro 2).

Quadro 2 – Intenções e ações do aluno.

Intenções do aluno	Ações do aluno
Apropriação dos conceitos científicos	Fazer novas leituras de obras literárias.
	Se interessar mais por textos e autores variados.
	Querer participar de mais apresentações teatrais.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

E, para finalizar o referencial teórico, apresenta-se a SD subsidiada pela Teoria Histórico-Cultural (THC), pela Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e pela Didática da Pedagogia Histórico-Crítica.

Quadro 3 - Planejamento

PLANEJAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
DISCIPLINA(S)	Língua Portuguesa, Arte e História
UNIDADE	Gênero dramático
HORAS/AULA	16h/a
OBJETO DO CONHECIMENTO	A formação do leitor literário
OBJETIVO GERAL	Incentivar a formação de leitores capazes de imprimir suas marcas ao texto que leem, estabelecendo com ele um diálogo vivo e único, cujo horizonte não é apenas a busca de respostas, mas também a formulação de novas indagações por meio de práticas teatrais.
CONTEÚDO 1 - LEITURA	
Objetivo específico	Ler integralmente e compreender o texto dramático <i>A moratória</i> (1975), de Jorge Andrade.
Dimensões	Questões a serem levantadas:
Conceitual/científica	O que é teatro?
Histórica	Quem foi Jorge Andrade?
Ações	Leitura individual do texto, leitura coletiva do texto, identificação de palavras desconhecidas no texto, exposição oral dos alunos das impressões pessoais sobre o texto, exposição de vídeo, exposição oral do professor, pesquisa e tarefa de casa. Sugestão de vídeo: <i>Memórias da Cena – Jorge Andrade #autoresbrasil</i> disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=M8zjg4dMI9Q .
Recursos	Fotocópias; lousa digital e computador de mesa para exibir imagens e os vídeos selecionados, dicionários (analógico ou digital), celular para fazer pesquisa na <i>internet</i> , caderno para fazer anotações, papel A4, caneta, lápis, borracha, régua, marca texto, lápis de cor e pincéis para fazer os mapas mentais.
Avaliação	Mapa mental sobre a biografia de Jorge Andrade.
Horas/aula	4h/a
CONTEÚDO 2 - GÊNERO DRAMÁTICO: estrutura, suporte e função social.	
Objetivo específico	Compreender as funções do texto dramático (escrito para ser encenado) e sua organização por meio de diálogos entre personagens e marcadores das falas das personagens e cena.
Dimensões	Questões a serem levantadas:
Conceitual/científica	O que é rubrica?

Estruturais	Qual é a finalidade do gênero dramático? O gênero dramático tem narrador? Quais são os elementos essenciais e constitutivos do teatro?
Ações	Exposição oral do professor, pesquisa e tarefa de casa.
Recursos	Fotocópias, lousa digital e computador de mesa para exibir imagens e os vídeos selecionados, dicionários (analógico ou digital), celular para fazer pesquisa na <i>internet</i> e caderno para fazer as devidas anotações.
Avaliação	Sem avaliação
Horas/aula	4h/a
CONTEÚDO 3 – A CRISE CAPITALISTA DE 1929	
Objetivo específico	Situar o texto dramático <i>A moratória</i> , de Jorge Andrade, em um tempo histórico, possibilitando ao aluno identificar e compreender o contexto histórico a fim de despertar a sua percepção para as influências dos aspectos políticos, sociais e econômicos na vida em sociedade, enfatizando como se reverberou na produção literária nacional.
Dimensões	Questões a serem levantadas:
Conceitual/científica	O que é moratória?
Histórica	O que foi a quebra da bolsa de Nova Iorque?
Econômica	A crise de 1929 chegou a atingir a economia brasileira? Como?
Psicológica	As pessoas que não têm dinheiro para pagar suas dívidas podem ficar abaladas, apresentando preocupações e estresse em excesso?
Ações	Exposição oral do professor, exposição de vídeo, pesquisa e tarefa de casa. Sugestão de vídeos: a) <i>A crise de 1929 e o Crash da bolsa de valores – Nerdologia</i> , disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=PuXyboguy5c e b) <i>A crise de 1929 no Brasil – Andrio Professor</i> , disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=NbL8qVHx_RM
Recursos	Fotocópias, lousa digital e computador de mesa para exibir imagens e os vídeos selecionados, dicionários (analógico ou digital), celular para fazer pesquisa na <i>internet</i> , caderno para fazer as devidas anotações, papel A3, caneta, lápis, borracha, régua, marca-texto lápis de cor e pincéis para fazer os cartazes.
Avaliação	Cartaz sobre a Crise capitalista de 1929.
Horas/aula	4h/a
CONTEÚDO 4 – DRAMATIZAÇÃO	
Objetivo específico	Experimentar diferentes funções nas produções teatrais (atuação, direção, iluminação, figurinista, cenógrafo, sonoplastia, paisagem sonora) e discutir os limites e os desafios do trabalho artístico, coletivo e colaborativo na criação cênica.
Dimensões	Questões a serem levantadas:

Estrutural	Qual é o roteiro para a montagem de uma peça de teatro? Onde será a encenação? Quem será o público? Como o público será convidado?
Ações	Exposição oral do professor, ensaio e tarefa de casa
Recursos	Materiais relacionados à dramatização – esses elementos são determinados pelo texto dramático, tais como: figurino, efeitos de luz, efeitos sonoro, objetos, adereços, móveis, celular para filmar, caixa de som, microfones, palco, cortina, biombos, TNT e local para o público sentar e assistir à peça de teatro. Sugestão de vídeos: <i>Peça teatral – A moratória, de Jorge Andrade</i> , disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=X-Bhk6slXuM
Avaliação	Aplicação do questionário 2
Hora/aula	4h/a

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para analisar a contribuição do teatro no processo de formação de leitores durante as aulas de Língua Portuguesa nos Anos Finais do Ensino Fundamental, em uma escola pública, elaborou-se uma sequência didática fundamentada no materialismo histórico e subsidiada pela Teoria Histórico-Cultural (THC), pela Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e pela Didática da Pedagogia Histórico-Crítica. O foco dessa SD é a formação de leitores literários mediada por práticas teatrais.

A SD foi aplicada em uma escola pública da rede estadual de ensino e propõe atividades de leitura que não se restringem a exercícios mecânicos nem se reduzem a avaliações ou treinamentos para futuras cobranças. O processo de interpretação da obra indicada não se limita à recuperação de elementos literais e explícitos do texto (Antunes, 2021), pelo contrário, busca proporcionar aos estudantes o acesso ao “conhecimento poderoso” descrito por Young (2007, p. 1294).

Além disso, a formação de leitores literários mediada pelas práticas teatrais é relevante, dado que a dramatização envolve os estudantes de forma integral, estimulando a criatividade, ampliando a imaginação, aprimorando a concentração e desenvolvendo a oralidade por meio da exploração da voz e suas entonações. O trabalho em grupo é valorizado, promovendo o respeito às regras e o desenvolvimento da empatia. Outros benefícios incluem a melhora da coordenação motora,

o fortalecimento da inteligência espacial, o aperfeiçoamento do raciocínio lógico e o enriquecimento do vocabulário. A improvisação e a resolução de problemas em contextos fictícios também são exercitadas, conforme destaca Costa (2013).

Além do impacto cognitivo, a proposta possibilita experiências que contribuem para o crescimento pessoal e coletivo dos estudantes, instaurando uma vivência artística multissensorial e promovendo o encontro com o outro por meio da performance. Assim, o corpo de cada aluno torna-se um espaço de criação ficcional, permitindo a experimentação de tempos, lugares e identidades diferentes dos seus próprios, explorando não apenas o verbal, mas também o não verbal e a ação física (Brasil, 2017).

No entanto, a aplicação de uma SD dessa magnitude exigiu a superação de desafios, como, a falta de infraestrutura física na escola; a ausência de exemplares da obra na biblioteca; a dificuldade de estabelecer parcerias com profissionais de outras disciplinas; a falta de familiaridade dos alunos com microfones e outros equipamentos; o desconhecimento sobre a estrutura básica de uma peça teatral, montagem cênica e organização do espaço de encenação; além de fatores como a alta taxa de absenteísmo e dificuldades de autocontrole emocional entre os estudantes.

Embora este artigo não tenha como objetivo detalhar os resultados da aplicação da SD, é importante destacar que, por meio dessa experiência, confirmou-se a relevância do teatro como proposta pedagógica para a formação de leitores. Além disso, constatou-se que a construção da sequência didática, orientada pela Didática da Pedagogia Histórico-Crítica, foi uma experiência enriquecedora tanto para alunos quanto para professores. Os pressupostos teóricos que sustentam essa abordagem e a estrutura metodológica aplicada demonstraram seu potencial para promover um processo formativo mais amplo e integrado, alinhado com as reflexões de Pereira e Pedrosa (2021).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Jorge. A moratória: teatro moderno. 15. ed. Rio de Janeiro: Agir, 1975.

ANTUNES, Irandé. **Aula de português: encontro e interação**. 18. Ed. São Paulo: Parábola, 2021. (Aula 1).

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 Out. de 2017.

CALVINO, Italo. Por que ler os clássicos. 2. Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1993. Tradução: Nilson Moulin. CANDIDO, Antônio. O direito à literatura. Vários escritos. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul. 2004.

COSTA, Elisa Augusta Lopes. Teatro na aula de língua portuguesa: Um espetáculo em três atos. Educamazônia - Educação, sociedade e meio ambiente. Pará, n. 2, p. 125-145, Jul. 2013.

DUARTE, Newton. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo**, Campinas, SP: Autores Associados, 2016

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para uma pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

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

MONTE, Carlos Eduardo. O jogo de esperança e desespero em a moratória, de Jorge Andrade. Caderno de letras. Pelotas, n. 26, p. 329-348, jun. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/cadernodeletras/article/view/8164/6084>. Acesso em: 03 Set. 2022.

PEREIRA, Simone Maria Gomes de Souza; PEDROSA, Eliane Maria Pinto. Proposta didática à luz da pedagogia Histórico-Crítica: da prática social inicial à prática social final. São Luis: IFSC, 2021. 50 p. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/586485>. Acesso em: 12 mar. 2021.

PARANÁ. Diretrizes curriculares da educação básica:ARTE. Paraná, 2008.

SAVIANI, Demerval; DUARTE, Newton. **Conhecimento escolar e luta de classes:** A Pedagogia Histórico-Crítica contra a barbárie. Campinas: Autores Associados, 2021.

SUASSUNA, Ariano. **A pena e a lei.** 7. Ed. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações de Lazer e Cultura, 2018.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 2. Ed. São Paulo: Cortez, 1986.

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas? **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1287-1302, dez. 2007. Trimestral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/GshnGtmcY9NPBfsPR5HbfjG/?lang=pt>. Acesso em: 14 Abr. 2023.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.030

ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROGRESSÕES ARITMÉTICAS

Victor da Silva Santos¹
Karla Jaqueline de Souza Tatsch²

RESUMO

Este artigo apresenta uma experiência com o uso da metodologia ativa de rotação por estações para o ensino de Progressão Aritmética (PA) em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio em uma escola pública. O trabalho desenvolveu-se na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado, tendo sido uma pesquisa com abordagem qualitativa e com metodologia de estudo de caso, analisando como essa estratégia pode tornar o aprendizado significativo para os estudantes atendidos. As atividades de ensino, elaboradas a partir de um projeto, objetivaram investigar como a metodologia ativa de resolução de problemas pode ajudar no ensino e aprendizagem de Progressão Aritmética (PA) no primeiro ano do Ensino Médio. Para isso, foi constituída uma aula com a organização de quatro estações com situações-problema baseadas em um livro didático e em questões do Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM, estimulando a colaboração, o raciocínio lógico e a autonomia dos alunos. Resultados mostraram que a metodologia ativa favoreceu o entendimento conceitual e prático de PA, além de desenvolver competências de trabalho em equipe e pensamento crítico. Contudo, identificou-se que dificuldades apresentadas, como operações básicas e resolução de equações, impactaram a execução da atividade,

1 Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Franciscana – UFN, Victor_ss7@hotmail.com;

2 Professora do Curso de Matemática da Universidade Franciscana - UFN, karlasouzat@prof.ufn.edu.br.

evidenciando a importância da atenção do professor para que possa oportunizar a superação de dificuldades apresentadas.

Palavras-chave: Ensino de matemática, Estágio Curricular Supervisionado, Ensino Médio, Formação inicial de professores, Metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de uma das ações desenvolvidas pelo autor durante o Estágio Curricular Supervisionado IV, uma das disciplinas obrigatórias da graduação em Licenciatura em Matemática. O acadêmico realizou a regência em uma turma de alunos do Ensino Médio. Relata-se, assim, uma experiência de regência de classe junto a uma turma de primeiro ano em uma escola pública localizada na região central do Rio Grande do Sul. Como parte dos aspectos formativos da docência nesse estágio, destaca-se a elaboração e aplicação de uma atividade de ensino inovadora, desenvolvida sob a orientação da professora da instituição e com o acompanhamento da professora regente. Apresenta-se uma proposta de atividade de ensino construída pelo autor, acadêmico do curso de Matemática da Universidade Franciscana, para a exploração do objeto matemático Progressão Aritmética (PA) por meio de rotação por estações com resolução de problemas.

Para investigar como a metodologia ativa rotação por estações contribui para o ensino e a aprendizagem de Progressão Aritmética no Ensino Médio, o autor utilizou a referida metodologia e viabilizou situações de ensino interessantes aos alunos. Constitui uma atividade prática, resultado de uma pesquisa de abordagem qualitativa, num estudo classificado como estudo de caso. A observação participante, as expressões orais e os registros escritos dos estudantes foram o instrumento de coleta e análise de dados.

METODOLOGIA

A proposta de atividade aplicada foi apresentada no estágio curricular supervisionado IV, estágio que oportuniza ao acadêmico desenvolver atividades de regência de classe no Ensino Médio da Educação Básica. Vinculado a isso, o acadêmico deve desenvolver uma atividade utilizando metodologias ativas com os alunos sobre algum dos conteúdos previstos no planejamento trimestral. Visto isso, a proposta desenvolveu-se em uma escola estadual, localizada na região central do Rio Grande do Sul, em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio do ensino regular, no período noturno, com vinte alunos frequentadores. Esta pesquisa teve uma abordagem qualitativa, que, segundo Gil (2002), busca uma compreensão aprofundada e interpretativa do fenômeno estudado, em vez de se

concentrar em sua quantificação numérica. Destaca-se que o estudo de caso se adequou ao estudo, pois se relaciona à investigação de eventos cujas fronteiras entre o fenômeno e o contexto social não estão claramente definidas.

Para realizar esta pesquisa, optou-se pelo método de estudo de caso, adequado a estudos de natureza exploratória e descritiva. Conforme Gil (2002), o estudo de caso é estruturado em diversas etapas, incluindo a formulação do problema, a delimitação da unidade de análise, a definição do número de casos, a elaboração do protocolo de pesquisa, a coleta de dados, a análise e avaliação das informações, e a preparação do relatório final. Considerando essas diretrizes, o projeto contemplou todos esses elementos em sua execução. Adotou-se o estudo de natureza exploratória, pois o trabalho envolveu o uso de diversas fontes de evidências, como artigos, dissertações, legislações, diretrizes e livros, além de permitir a análise de um histórico convencional. Essa abordagem caracteriza-se como uma investigação empírica de fenômenos contemporâneos inseridos em um contexto social. Para a coleta de dados, utilizou-se análise documental das respostas elaboradas pelos alunos e observação do regente da turma.

REFERENCIAL TEÓRICO

A progressão aritmética é um dos importantes objetos matemáticos trabalhados na Educação Básica e permite o desenvolvimento de diferentes habilidades, como identificar padrões, modelar situações reais e resolver situações-problema. No entanto, muitos estudantes enfrentam dificuldades em compreender seus conceitos e aplicá-los, especialmente quando o ensino é baseado em metodologias tradicionais que enfatizam a memorização e a repetição mecânica. Nesse contexto, a adoção da metodologia ativa de rotação por estações apresenta-se como uma abordagem inovadora e eficaz para superar esses desafios. Essa metodologia transforma a sala de aula em um ambiente dinâmico e interativo, no qual os alunos participam ativamente do processo de aprendizado, alternando entre diferentes estações que integram tecnologia, colaboração em grupo, experimentação prática e resolução de problemas. A rotação por estações favorece o aprendizado significativo, pois permite que os conteúdos sejam explorados de forma diversificada e adaptada às necessidades dos estudantes. Além disso, promove o desenvolvimento de competências, como o trabalho em equipe, o

pensamento crítico e a autonomia, preparando os alunos para lidar com situações reais e problemas complexos.

ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA SEGUNDO A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018) propõe a inter-relação dos conhecimentos desenvolvidos no Ensino Fundamental, de forma a consolidar, ampliar e aprofundar esse aprendizado, visando à aplicação no cotidiano. Visto isso, algumas competências são requisitadas para a formação dos alunos do Ensino Médio, como a argumentação matemática, com seu próprio raciocínio, e a representação de registros para repassar os objetos matemáticos. Após essa resolução, os estudantes devem comunicar e justificar os seus resultados, de forma a interagir com seus colegas realizando argumentações através da sua linguagem materna. Todas essas competências e perspectiva da aprendizagem matemática tem como objetivo tornar o letramento matemático mais denso e eficaz.

Especificamente em relação às progressões aritméticas (PA), a BNCC estabelece na competência específica 5:

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas (Brasil, 2018).

Seguindo esse raciocínio, a habilidade que contempla o objeto de conhecimento e a competência específica descreve que os estudantes devem associar e identificar as progressões aritméticas realizando deduções de algumas fórmulas e resolução de problemas, o que enfatiza a importância deste estudo sobre as progressões aritméticas (PA) com a metodologia de ensino resolução de problemas. Com isso, a BNCC destaca em seu texto que os alunos devem desenvolver esses aspectos através de investigações, de estruturação de modelos e, principalmente, na resolução de problemas.

ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

Uma maneira de possibilitar a exploração de diferentes abordagens de aprendizagem, que influencia tanto as práticas dos professores quanto as dos alunos, é por meio do modelo de rotação por estações. Segundo Bacich e Moran (2018), nesse modelo, usam-se diversos recursos, metodologias e objetivos para diversas estações de trabalho e, após escolher esses aspectos, os alunos dividem-se em grupos e vão passando em cada uma dessas estações. Compreende-se que, nesse percurso, os alunos obtêm diferentes aprendizagens colaborativas, sendo o professor o orientador das necessidades imediatas. Entretanto, apesar de a metodologia de rotação ter vantagem para o ensino, para que aconteça a inserção nos espaços educativos deve haver uma mudança de pensamento dos professores e gestores das escolas, visto que o docente na atualidade deve especializar constantemente suas habilidades e conhecimentos (Guimarães; Coelho; Abreu; Martini; Alves, 2023).

É importante ressaltar, nessa atividade, que o tempo em cada estação deve ser controlado para não perder o foco dos alunos. A rotação por estações pode ser abordada de diversas formas, como, por exemplo, não trocar o grupo das estações, mas trocar os alunos, formando uma nova composição de grupo. Ao final da atividade, o professor regente pode juntar todos os grupos e fazer uma reflexão geral sobre os conteúdos e sobre a atividade propriamente dita (Bacich e Moran, 2018). Entretanto, nessa atividade proposta e desenvolvida no artigo, cada estação tinha sua respectiva situação-problema, estando os alunos fixos em cada grupo, sem mobilidade entre os grupos. Ao final da atividade, cada aluno teve seus desenvolvimentos descritos em uma folha individual.

Em síntese, segundo Guimarães, Coelho, Abreu, Martini e Alves (2023), na metodologia de rotação por estações destaca-se a importância do papel do professor, enfatizando sua responsabilidade em observar e monitorar o progresso dos alunos, fornecendo suporte quando necessário. Além disso, a avaliação é apontada como um elemento essencial para identificar dificuldades e adaptar o ensino. Essa metodologia ativa favorece o engajamento e a autonomia dos estudantes, permitindo que sejam protagonistas do próprio aprendizado. Por fim, pode-se dizer que a rotação por Estações pode aplicar-se em diferentes contextos educacionais, desde que haja um planejamento adequado para atender às necessidades específicas de cada turma.

O ENSINO DE PROGRESSÃO ARITMÉTICA (PA)

A Progressão Aritmética é um dos pilares fundamentais da Matemática do Ensino Médio, pois permite desenvolver o raciocínio lógico e estabelece conexões entre os números de forma prática e funcional. Trabalhar esse conteúdo com base na metodologia de resolução de problemas não apenas facilita a compreensão conceitual, mas evidencia sua aplicação no contexto diário devido à sua relevância para o futuro profissional dos alunos da Educação Básica. Segundo Vargas (2020), a matemática é frequentemente tratada como um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, aplicados sem uma preocupação maior em fundamentá-los ou justificá-los. Tais fatos evidenciam a importância de novas orientações metodológicas quanto à abordagem das progressões em sala de aula. A Progressão Aritmética (PA) introduz conceitos que se expandem para áreas mais avançadas, como estatística, álgebra e cálculo, e, além disso, possibilita o desenvolvimento de habilidades como análise padrão, abstração de ideias e formulações generalizadas para a resolução de problemas complexos. Dante (2016) define a Progressão Aritmética (PA) como toda sequência de números na qual a diferença entre cada termo, a partir do segundo, e o termo anterior é um valor constante. Essa diferença constante se chama razão e pode ser representada pela letra r . Além disso, pode-se classificar as progressões aritméticas em crescente, em que cada termo a partir do segundo é maior que o anterior; decrescente, quando cada termo a partir do segundo for menor que o anterior; e constante, quando todos os termos da PA são iguais. Seguindo esse conceito de PA, pode-se apresentar um termo geral da progressão, a partir do qual se encontra qualquer termo que esteja naquela PA. Para isso, existe uma expressão para o termo geral de uma PA finita, onde n é o número de termos da progressão, a_1 é o primeiro termo e a_n é o n -ésimo termo. Essa expressão é dada por:

$$a_n = a_1 + (n - 1).r$$

Na proposta de atividade presente no projeto de ensino desenvolvido pelo autor, os alunos precisavam ter conhecimento sobre as representações especiais, tendo em vista que nas estações os alunos encontraram PA de três ou dois termos através de produto ou soma. Sobre esse tópico, Dante (2016) descreve que as

representações especiais têm como objetivo diminuir a quantidade de cálculos exigidos em cada situação, que apresenta as principais representações:

- Para três termos em PA: $(x - r, x, x + r)$
- Para cinco termos em PA: $(x - 2r, x - r, x, x + r, x + 2r)$

Além do aprimoramento teórico sobre Progressão Aritmética, esta experiência de ensino enfatizou a importância da utilização desses conceitos em aplicações diretas do cotidiano, como, por exemplo, em planejamentos econômicos mensais, cálculos de parcelas em financiamentos ou até mesmo em análise de padrões em crescimento em projetos de arquitetura e tecnologia. Visto isso, criou-se um ambiente em que os alunos exploraram e questionaram a aplicação das progressões aritméticas, propondo diversas soluções para os problemas. Para exemplificar melhor esse aspecto, a estação 3 da atividade desenvolvida apresentou uma questão do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2016, e os alunos precisaram descobrir a quantidade exata de andares de um prédio.

ATIVIDADE DE ENSINO

A atividade foi formada por quatro estações, e cada estação contemplava um problema sobre Progressão Aritmética. Os problemas foram retirados do livro didático Dante (2016) e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) do ano de 2016, mas algumas dessas questões foram adaptadas para melhor apresentação aos alunos.

A atividade apresentada na estação 1 foi: Sabe-se que três números inteiros estão em PA. Se esses números têm por soma 24 e por produto 120, calcule os três números (Dante, 2016).

Na estação 2, apresentou-se a seguinte situação-problema: Marcelo criou uma conta em uma rede social. Nesse mesmo dia, três pessoas começaram a segui-lo. Após 1 dia, ele já tinha 20 seguidores e, após 2 dias, já eram 37 seguidores. Considerando que o crescimento dos seguidores permanece constante, após quantos dias ele ultrapassará 1000 seguidores? (Dante, 2016-adaptada).

Na estação 3, apresentou-se a situação-problema: Sob a orientação de um mestre de obras, João e Pedro trabalharam na reforma de um edifício. João efetuou reparos na parte hidráulica nos andares 1, 3, 5, 7, e assim sucessivamente,

de dois em dois andares. Pedro trabalhou na parte elétrica nos andares 1, 4, 7, 10, e assim sucessivamente, de três em três andares. Coincidentemente, terminaram seus trabalhos no último andar. Na conclusão da reforma, o mestre de obras informou, em seu relatório, o número de andares do edifício. Sabe-se que, ao longo da execução da obra, em exatamente 20 andares, foram realizados reparos nas partes hidráulica e elétrica por João e Pedro. Qual é o número de andares deste edifício? (ENEM 2016)

Na estação 4 apresentou-se esta situação-problema: A produção de uma indústria cresceu em PA nos meses de janeiro a dezembro. A produção no mês de outubro foi de 190 máquinas, e a diferença de produção entre os meses de agosto e março foi de 50 máquinas. Quantas máquinas foram produzidas em novembro? (Dante, 2016)

Para a aplicação, os alunos dividiram-se em 4 grupos, cada grupo com uma média de 5 alunos, e essa quantidade de alunos por grupo depende da quantidade de alunos da turma. Os grupos estavam em uma distância considerável para melhor desenvolvimento da atividade e aproveitamento das oportunidades de discussões com seus pares. É importante ressaltar que ocorreu o controle do tempo previsto para cada estação para que os alunos não se perdessem em discussões alheias às atividades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, o trabalho atingiu o objetivo de investigar como a metodologia ativa de resolução de problemas pode ajudar no ensino e aprendizagem de Progressão Aritmética (PA) no primeiro ano do Ensino Médio, tendo resultados significativos para os alunos atendidos. Além disso, após a aplicação, notou-se como a resolução de problemas e a rotação por estações influenciaram de forma positiva o desenvolvimento de competências matemáticas e a relação de identificação de padrões pelos alunos. Por consequência, o trabalho demonstra que, ao se trabalhar com metodologias diferentes do método tradicional, acaba-se contribuindo para a compreensão dos conceitos de progressões aritméticas e para a qualificação da formação inicial do autor.

Após a aplicação da atividade proposta no artigo, observaram-se os desenvolvimentos de todos os alunos que participaram da atividade e concluiu-se que se apresentaram ativos e interessados durante todo o desenvolvimento da aula.

Após analisar todos os dados coletados da atividade, observou-se que a realização de trabalhos em grupos desenvolveu características importantes, como cooperação, interação e empatia, além de proporcionar um ambiente colaborativo de discussão e compartilhamento de ideias. Outro lado positivo que o trabalho apresentou foi o aprimoramento do conhecimento específico da Matemática de forma coletiva. Entretanto, em outro aspecto da pesquisa, os alunos, frente ao problema, recorreram ao professor em um primeiro momento para tentar entender a situação-problema, mas, após a justificativa do professor de que o trabalho deveria ser discutido em grupo e somente pelos alunos, os questionamentos foram diminuindo. Contudo, sempre que o estagiário e a professora identificavam dificuldades em alguns cálculos ou resolução de equações, era dada a atenção individualizada para a superação de todas elas.

É importante destacar nos resultados a importância de conhecimentos prévios que os alunos precisavam ter ao trabalhar com Progressões Aritméticas. As dificuldades apresentadas para resoluções de operações básicas com números inteiros, em expressões algébricas, na relação de proporcionalidade e na resolução de equações de primeiro grau, foram sendo apresentadas e, na mesma proporção, sendo superadas por meio da atenção constante do estagiário e da professora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na aplicação da atividade com metodologia ativa, conclui-se que a metodologia de resolução de problemas com atividade de rotação por estações favoreceu a aprendizagem de Progressão Aritmética (PA) de forma significativa, sendo um caminho que o professor pode buscar percorrer como forma de tornar o ensino de Matemática favorável ao interesse e à participação ativa na construção de saberes pelos alunos. Nota-se também que ensinar em um ambiente focado na resolução de problemas é um desafio que exige transformações significativas nas atitudes e nos papéis desempenhados tanto pelo professor quanto pelo aluno. Percebeu-se, com a experiência, que o trabalho com metodologias ativas traz desafios ao professor, como a necessidade de equilibrar diferentes níveis de competências e habilidades entre os alunos, mas traz satisfação e realização ao perceber que seus alunos superaram dificuldades e resolvem situações-problema desafiadoras. Por fim, essa atividade trouxe diversos benefícios, como o

desenvolvimento de competências de criatividade, resolução de problemas e trabalho em equipe, essenciais para a construção de competências pelos alunos e, além disso, contribui para a qualificação da formação inicial do autor, acadêmico de licenciatura em Matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Franciscana – UFN pelo apoio institucional na formação docente e aos profissionais da escola pública em que o trabalho foi desenvolvido, pela oportunidade de aplicação da atividade com uma de suas turmas de Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. (org.) Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018 e-PUB.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **BNCC**. Ministério da Educação. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 21 maio. 2023.

DANTE, Luiz Roberto Matemática: contexto & aplicações: ensino médio. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

GIL, A C. Como elaborar projetos de pesquisa 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VARGAS, Claudia Vieira de; NOGUTI, Fabiane Cristina Hopner. Progressão aritmética: uma proposta de ensino e aprendizagem através da Resolução de Problemas. Revista de Educação Matemática, 2020. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/199>. Acesso em: 8 dez. 2024.

VARGAS, Claudia Vieira de. O ensino e a aprendizagem da progressão aritmética através da resolução de problemas. Manacial. Repositório Digital da UFSM.

Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria: UFSM, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/18987?show=full>. Acesso em 02 mar. 2025.

GUIMARÃES, Maria da Conceição Barbosa; COELHO, Ana Maria Lemes; ABREU, Antonio Jerri Castro de; MARTINI, Mara de Fátima; ALVES, Vânia Rosa. A metodologia de rotação por estações: uma análise das possibilidades e desafios na prática pedagógica. *Revista Amor Mundi*, Santo Ângelo, v. 4, n. 5, p. 101-106, 2023.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.031

ENSINO DE PRISMAS NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM POR MEIO DO ENSINO EXPLORATÓRIO E DA MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Samuel Jefté Vaz dos Santos¹
Letícia Barcaro Celeste Omodei²

RESUMO

Este trabalho apresenta o relato do estágio supervisionado, realizado como requisito para a formação no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), câmpus Apucarana. A experiência ocorreu em um colégio estadual no norte do Paraná, em uma turma de 20 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio, com foco no ensino de prismas. Para abordar esse conteúdo, foram empregadas as metodologias de Ensino Exploratório, seguindo as fases propostas por Canavarro, Oliveira e Menezes (2012), e Modelagem Matemática, conforme as etapas descritas por Almeida, Silva e Vertuan (2024). O ensino exploratório possibilitou que os alunos construíssem conhecimento de forma ativa, investigando conceitos matemáticos por meio da experimentação, enquanto a Modelagem Matemática permitiu a contextualização dos prismas a partir de situações não essencialmente matemáticas. O uso de materiais manipuláveis favoreceu a construção de modelos tridimensionais, facilitando a compreensão de suas características, área e volume. Como estratégia de reforço, ao final de cada aula foi entregue um poema sintetizando o conteúdo, tornando o aprendizado mais lúdico e acessível. A integração dessas

1 Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual do Paraná - PR, samuel.jeفته@gmail.com;

2 Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEL – PR, professora da Universidade Estadual do Paraná - PR, leticia.celeste@unespar.edu.br.

abordagens proporcionou um ensino dinâmico, interativo e significativo, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade e o interesse dos estudantes pela matemática.

Palavras-chave: Estágio supervisionado, Ensino Médio, Prismas, Ensino Exploratório, Modelagem Matemática.

INTRODUÇÃO

Buscando oferecer experiências de aprendizagem significativas, o Ensino Exploratório é uma abordagem que promove a construção ativa do conhecimento, incentivando investigação, argumentação e reflexão. Segundo Canavarro, Oliveira e Menezes (2012), essa metodologia favorece a interação e o diálogo, permitindo que os alunos formulem e testem conjecturas, atribuindo significado aos conceitos matemáticos. Essa abordagem segue fases estruturadas, desde a exploração inicial do problema até a sistematização e reflexão sobre os conceitos aprendidos, com o professor atuando como mediador, estimulando o raciocínio e auxiliando na conexão entre diferentes representações matemáticas (Canavarro; Oliveira; Menezes, 2012). Essa dinâmica aproxima-se da Modelagem Matemática, que, segundo Meyer, Caldeira e Malheiros (2019), possibilita relacionar conhecimentos matemáticos com situações reais, tornando a aprendizagem mais contextualizada. Na modelagem, tanto conhecimentos prévios quanto novos conteúdos são explorados e construídos ao longo da investigação (Borssoi, 2013). Assim, neste relato, analisamos o Ensino Exploratório e a Modelagem Matemática como estratégias que tornam o estudo dos prismas mais significativo, estruturando a comunicação em seções sobre metodologia, referencial teórico, resultados, discussões e considerações finais.

METODOLOGIA

A atividade foi realizada em uma escola estadual no norte do Paraná com 20 estudantes do 3º ano do Ensino Médio, durante o estágio de regência, em seis aulas de 45 minutos. Quatro aulas seguiram a perspectiva do Ensino Exploratório, e duas foram baseadas na Modelagem Matemática. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, visando compreender profundamente aspectos de um fenômeno educativo. Como destaca Esteban (2010), a pesquisa qualitativa permite uma análise detalhada do contexto educacional. Além disso, foi de cunho interpretativo, com dados coletados em ambiente natural, na sala de aula, caracterizando-se como uma investigação descritiva, focada no processo dos fatos desempenhados (Bogdan; Biklen, 1994). Os dados foram coletados por meio de gravações de áudio, registros fotográficos e escritos dos estudantes. A temática abordou conteúdos do terceiro trimestre do Ensino Médio, como as

características dos prismas e o cálculo de sua área e volume. Durante a atividade, os estudantes exploraram materiais manipuláveis, destacando semelhanças e diferenças entre os sólidos e conectando os conceitos com seus conhecimentos prévios, tanto individuais quanto coletivos.

O ENSINO EXPLORATÓRIO

O Ensino Exploratório da Matemática baseia-se na ideia de que os alunos aprendem de forma mais significativa quando participam ativamente de tarefas matemáticas desafiadoras e relevantes, permitindo-lhes compreender a aplicabilidade dos conceitos e desenvolver habilidades essenciais (Stein *et al.*, 2008).

De acordo com Canavarro, Oliveira e Menezes (2012), essa abordagem é estruturada em quatro fases: *Introdução da Tarefa*, *Realização da Tarefa*, *Discussão da Tarefa* e *Sistematização das Aprendizagens Matemáticas*. Na primeira fase, o professor apresenta a atividade, define a dinâmica da aula e orienta a interpretação do problema. Em seguida, na fase de *Realização da Tarefa*, os alunos resolvem a tarefa autonomamente, enquanto o professor acompanha o processo sem validar respostas de imediato, incentivando diferentes estratégias.

Na terceira fase, ocorre a discussão coletiva, conduzida pelo professor, que seleciona e organiza as soluções para ampliar a aprendizagem. A sistematização das aprendizagens consolida os conceitos explorados, estabelecendo conexões entre diferentes abordagens. Assim, o Ensino Exploratório destaca-se como uma estratégia eficaz para o desenvolvimento do pensamento matemático, promovendo autonomia, raciocínio lógico e habilidades críticas e criativas, essenciais para a formação dos estudantes.

A MODELAGEM MATEMÁTICA

A Modelagem Matemática é uma alternativa pedagógica que utiliza situações do cotidiano dos estudantes, não necessariamente matemáticas, para o ensino de conceitos matemáticos (Almeida; Silva; Vertuan, 2024). Esse método envolve etapas como coleta de dados, formulação e teste de hipóteses, criação e verificação de um modelo matemático, culminando na interpretação da solução para o problema. Segundo os autores, “o uso da Modelagem na sala de aula como

alternativa pedagógica [...] é denotativo da necessidade de articulação entre definição, investigação e resolução” (Almeida; Silva; Vertuan, 2024, p. 26).

A Modelagem Matemática favorece o ensino da matemática, estimulando a troca de experiências, reflexão e construção do conhecimento. Suas aulas seguem quatro fases: Inteiração, Matematização, Resolução e Interpretação de Resultados e Validação (Almeida; Silva; Vertuan, 2024). Na Inteiração, os alunos conhecem a situação e definem a questão de estudo. Na Matematização, identificam dados relevantes e realizam descrições matemáticas, considerando a transição entre linguagens, visualização e uso de símbolos para a formulação matemática (Almeida; Silva; Vertuan, 2024, p. 16). A fase de Resolução consiste na construção do modelo matemático, e, na fase de Interpretação de Resultados e Validação, o modelo é analisado para verificar sua adequação à questão proposta. Essa etapa promove o “desenvolvimento, nos alunos, da capacidade de avaliar esse processo de construção de modelos e os diferentes contextos de suas aplicações” (Almeida; Silva; Vertuan, 2024, p. 16).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade cuja temática foi denominada “Poesia Prismática” foi realizada em uma escola estadual no Norte do Paraná, com 20 estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Desenvolvida em seis aulas ao longo de quatro dias, abordou prismas, suas características, área da superfície e volume, conforme o conteúdo do terceiro trimestre do RCO+Aulas.

Tabela 1 – Organização das aulas e das ações dos estudantes

Aulas	Ações realizadas
1 e 2	Os estudantes, por meio do Ensino Exploratório, realizaram atividade que direcionava a construir conceitos que caracterizam os PRISMAS.
3	Os estudantes, por meio do Ensino Exploratório, realizaram atividade que permitia construir o conceito de áreas de prismas.
4	Os estudantes, por meio do Ensino Exploratório, realizaram atividade que permitia construir o conceito de volume de prismas.
5 e 6	Os estudantes, por meio da Modelagem Matemática, utilizando os conceitos construídos nas aulas anteriores e outros conhecimentos, construíram um modelo capaz de responder à questão acerca da pintura da parte de um prédio considerado patrimônio cultural do município.

Fonte: Autores

Nas duas primeiras aulas, os estudantes, em grupos, recortaram e montaram planificações de prismas, chamadas de “cascas de sólidos”, para explorar suas estruturas tridimensionais. A atividade facilitou a visualização das propriedades geométricas e a conexão entre representações planas e tridimensionais. As discussões com o professor aprofundaram a compreensão da geometria espacial, preparando-os para as próximas etapas na fase de “*Introdução da Tarefa*”. Ao término dos recortes, os estudantes, guiados por uma ficha diretiva, iniciaram a exploração das características observadas nas cascas de sólidos, começando a fase de “*Realização da Tarefa*”. Nesse momento, conforme destaca Canavarro (2011), “os alunos passam a desenvolver um trabalho mais autônomo, enquanto o professor assume o papel de monitor, acompanhando as resoluções propostas, avaliando seu potencial e oferecendo auxílio sempre que necessário”.

Figura 1 – “Realização da tarefa” pelos estudantes com auxílio da ficha diretiva



Fonte: Arquivo pessoal

Durante a exploração dos sólidos geométricos, os estudantes identificaram padrões nas “cascas de sólidos”³, observando a repetição de faces, arestas e vértices formados por triângulos, paralelogramos ou quadrados. Ao comparar representações com as mesmas bases, reconheceram a inclinação como indicativo de prismas oblíquos.

Na etapa seguinte, os alunos receberam uma ficha para generalizar suas observações e definir prismas com suas próprias palavras, iniciando a “*Discussão da Tarefa*”. O diálogo permitiu a formalização matemática do conceito.

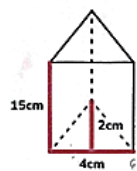
³ Essas planificações foram chamadas de “cascas de sólidos” porque o objetivo era caracterizar os prismas, dando continuidade ao estudo dos sólidos geométricos já explorados pelos estudantes.

Ao final, os estudantes receberam um poema que sintetizava os conceitos sobre prismas, reforçando o conteúdo e valorizando a linguagem como ferramenta criativa no ensino da matemática. Essa abordagem promoveu a reflexão, a apreciação coletiva e a conexão entre matemática e expressão artística.

Na terceira aula, os estudantes analisaram um prisma triangular por meio de uma ficha diretiva. Na “Introdução da Tarefa”, definiram objetivos, refletiram sobre estratégias e relacionaram conteúdos prévios. Durante a “Realização da Tarefa”, utilizaram diversas abordagens, como representações pictóricas, fórmulas e a língua materna, demonstrando compreensão dos conceitos e diferentes formas de análise.

Figura 2 – Resolução dos grupos G1

Observe a representação de prisma a seguir:



2-^a $A \cdot b \cdot h$
 4×15
 $A = 60$

Obs.: As bases desse prisma são polígonos regulares. 3-^a $\frac{60}{2} = 30$

1- Quais polígonos formam essa representação de prisma?

Polígono e triângulos

2- Como se calcula a área desses polígonos?

$A \cdot b \cdot h$ 4×15 $A \cdot 60$ 60×60

3- Conhecendo a área dos polígonos que formam a representação do prisma é possível saber a área total do prisma? Como?

Eu tomei três vezes 60 mais duas vezes 60 e 4

4- É possível generalizar, estabelecer uma fórmula, para encontrar a área total de qualquer prisma? Como seria essa fórmula?

duas vezes a área do base mais três vezes área de cada um dos lados.

Fonte: Registro do grupo

A partir dessa ficha de atividade, deu-se início a uma discussão que marcou a fase de “Discussão da Tarefa”. Essa etapa, de acordo com Canavarro (2011), é o momento tanto para aprofundar o entendimento dos conceitos matemáticos quanto para promover um diálogo produtivo entre os estudantes.

Durante o diálogo, os estudantes compreenderam que a área total do prisma é obtida somando a área das bases com a área lateral. Ao serem questionados sobre o cálculo da área da base, responderam prontamente: “*Vai ser duas vezes a área do polígono da base*”. O professor incentivou a reflexão sobre essa multiplicação, e um estudante explicou: “*Porque prismas têm duas bases*”.

Seguindo a lógica do cálculo, discutiram como determinar a área lateral, e um aluno destacou: “*Vai depender da quantidade de lados da base*”. Eles concluíram que deveriam multiplicar a largura pela altura de cada face lateral e, em seguida, somar todas as áreas conforme a quantidade de lados da base do prisma, evidenciando que a turma compreendeu os conceitos trabalhados, com os estudantes relacionando as áreas das bases e laterais para obter a área total do prisma. As atividades exploratórias favoreceram a assimilação do conhecimento, culminando na fase de “*Sistematização das aprendizagens matemáticas*”, em que os conceitos foram generalizados e formalizados. Ao final, a entrega de um novo poema sintetizou os principais aprendizados, permitindo aos estudantes estabelecerem conexões entre os versos e as atividades desenvolvidas.

Na aula 4, os grupos analisaram prismas triangulares, quadrangulares ou hexagonais, seguindo uma ficha diretiva. Utilizando blocos lógicos com altura padronizada e áreas congruentes, os estudantes identificaram características dos sólidos, facilitando a comparação e compreensão de suas propriedades geométricas.

Figura 3 – Realização da tarefa pelos estudantes



Fonte: Arquivo pessoal

Durante a fase de “Realização da tarefa”, os estudantes foram capazes de identificar os polígonos que formavam os prismas e aplicar corretamente as fórmulas para calcular a área das bases. Os grupos também compreenderam que, ao empilhar as peças de 1 cm de altura, o total de 15 cm correspondia à altura do prisma. Já na fase de “Discussão da Tarefa”, que, de acordo com Canavarro (2011), é o momento tanto para aprofundar o entendimento dos conceitos matemáticos quanto para promover um diálogo produtivo entre os estudantes, os grupos, de maneira geral, compreenderam os conceitos trabalhados, identificando a estratégia necessária para calcular o volume do prisma. Foram capazes de traduzir essa estratégia da língua materna para a linguagem matemática, mostrando boa compreensão do processo. Além disso, entenderam que, apesar das diferentes formas das bases, os prismas analisados tinham a mesma área de base e altura, resultando no mesmo volume. Isso permitiu que aplicassem o Princípio de Cavalieri e reforçassem seu entendimento sobre o tema, levando à formalização do conteúdo. Por fim, para encerrar a aula de maneira significativa, os estudantes receberam um novo poema, que sintetizava os principais conceitos abordados.

Figura 4 – Poema características de um prisma

Poematematizando...

A minha quantidade de matéria¹ vamos ver.
Vamos lá! Já está quase, quase no final.
Para meu espaço encontrar, o tridimensional.
A unidade de medida elevado a três deve ser.

Para isso a área da base calcular,
Aí só duas dimensões consegue obter
Para a terceira dimensão estabelecer.
Pela altura deve sempre multiplicar.

Pronto o volume acabou de encontrar,
Uma relação importante agora vou fornecer.
Preste muita atenção para não se esquecer.
O Princípio de Cavalieri vou te mostrar.

Se dois prismas distintos, você perceber
área da base e altura iguais a indicar,
Não há erro nem engano, pode acreditar,
O volume, com certeza, iguais devem ser.

Samuel Jefé Vaz dos Santos

Fonte: Autor

Durante as aulas 5 e 6, a abordagem foi realizada por meio da Modelagem Matemática, com uma atividade proposta a partir de uma leitura sobre um patrimônio cultural do município, amplamente conhecido por todos: o “Prédio da Onça”, assim conhecido por possuir em sua fachada a pintura de uma onça em meio à mata nativa, configurando a fase de “*Inteiração*”, que se relaciona ao “primeiro contato com essa situação-problema que se pretende estudar com a finalidade de conhecer as características e especificidades da situação” (Almeida, Silva & Vertuan, 2024, p.15).

Essa etapa evidencia que as aulas de matemática devem ir além do conteúdo técnico, permitindo que os estudantes expressem suas opiniões e desenvolvam a criticidade. Como destaca Morin (2014), a sala de aula torna-se um espaço privilegiado para formar sujeitos críticos e conscientes ao possibilitar a troca de perspectivas e saberes. Assim, enquanto futuros professores, assumimos a missão de não apenas ensinar, mas também valorizar e integrar as opiniões dos alunos, promovendo um ambiente de participação cidadã, visto que essa atividade começou com a discussão sobre a importância do patrimônio cultural para o município e sua relevância na história local. Ainda nesse processo de cunho interpretativo, os estudantes foram convidados a imaginar como seria a planificação da parte do edifício em que se encontrava a pintura.

Finalizado esse primeiro momento e de maneira bem orgânica, seguimos de fato para a problemática proposta a partir da leitura do texto, apresentando a seguinte pergunta: *Caso o prédio não tivesse sido tombado como patrimônio cultural e os moradores do edifício resolvessem pintá-lo, quanto de tinta, no mínimo, seria necessário para cobrir a arte?* Esse questionamento despertou grande interesse entre os estudantes, que começaram a analisar as informações do problema e a refletir sobre como abordar a questão de forma prática e matemática. A partir daí, eles começaram a buscar os dados necessários para realizar os cálculos e encontrar uma solução para a situação apresentada.

Durante a discussão, os estudantes identificaram os dados fornecidos pelo problema, destacando que seriam necessárias duas demãos de tinta cinza e uma de tinta azul. No entanto, perceberam que faltavam informações essenciais, como a área do prisma a ser pintado e o rendimento da tinta. Para resolver essa questão, um aluno rapidamente pesquisou na internet e compartilhou sua descoberta: “*Professor! Cada litro de tinta pinta, em média, de 6 a 11 m².*” Nesse momento, a iniciativa foi elogiada, e destacou-se a importância de buscar informações

complementares, ressaltando a autonomia dos alunos na busca por soluções. A atitude colaborativa também foi incentivada, pois reforçou a ideia de que o conhecimento pode ser enriquecido através de diferentes fontes e ações coletivas.

Outro estudante fez uma conexão com uma atividade anterior: *“Igual à aula do filme, quando precisávamos saber quantas pessoas tinham na escola. Lembra que falamos que dava pra ir de sala em sala ou pesquisar na internet?”*, destacamos aqui a importância do uso da tecnologia como aliada no processo de aprendizagem. Diante dessa reflexão, o professor apresentou uma tabela com valores específicos para que os alunos trabalhassem com dados mais precisos, facilitando a resolução do problema. Organizados em grupos, iniciaram a fase de *“matematização”*, caracterizada pela transição de linguagens e uso de símbolos para descrever matematicamente a situação, conforme Almeida, Silva & Vertuan (2024). Para auxiliar na resolução, também receberam a planificação do objeto de estudo com as medidas necessárias para o cálculo da área do prisma (Figura 5). A planificação entregue permitiu aos estudantes compararem suas representações esboçadas na atividade anterior e forneceu as medidas necessárias para calcular a área do objeto analisado.

Figura 5 – Representação do objeto de estudo

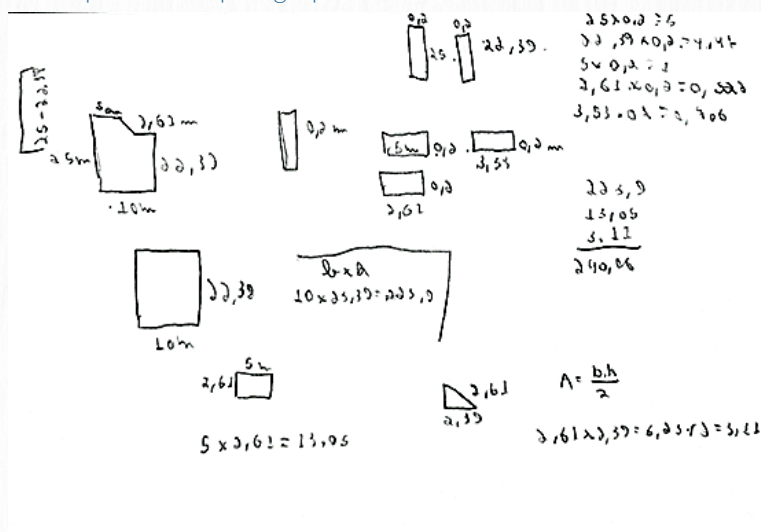


Fonte: Trabalho dos grupos

Esse processo configura a fase de *“Resolução”* e *“consiste na construção de um modelo matemático com a finalidade de descrever a situação, permitir a análise dos aspectos relevantes da situação, responder as perguntas formuladas sobre o problema a ser investigado”* (Almeida, Silva & Vertuan, 2024, p.16).

Ressaltamos que houve um consenso entre os grupos, ou seja, todos acabaram tomando um caminho semelhante para a análise do problema. A estratégia escolhida foi fragmentar o prisma em partes menores e, em seguida, calcular a área de superfície de cada uma dessas partes individualmente, garantindo precisão nos cálculos. Por fim, as áreas foram somadas para obter o resultado, conforme será apresentado a seguir, demonstrando a eficiência da abordagem adotada por todos.

Figura 6 – Modelo apresentado pelo grupo G2



Fonte: Registro do grupo

O grupo demonstrou compreender o conceito de área total ao representar graficamente todos os polígonos que formavam o objeto de estudo. No entanto, assim como os demais, inicialmente consideraram apenas a soma da superfície onde estava a pintura da onça. Como o tempo foi insuficiente para que todos finalizassem os cálculos individualmente, a questão foi discutida coletivamente.

Durante a discussão, os estudantes explicaram que dividir o desenho em partes facilitava o cálculo das áreas, permitindo a aplicação das fórmulas aprendidas. “Ficava mais fácil de achar as áreas porque daí dava para usar as fórmulas que nós tínhamos”, explicou um estudante. Ao calcular a área da pintura, chegaram a $240,07 \text{ m}^2$, mas perceberam que esse valor correspondia apenas à arte e não ao

bloco inteiro. Consultando a tabela de tintas, identificaram que um barril de 18 litros cobria 380 m^2 .

Ao considerarem a necessidade de duas demãos de tinta, recalcularam a área total para $480,14 \text{ m}^2$. “*Pera, precisa passar duas demãos de tinta. E depois ainda tem que pintar de azul*”, alertou um estudante. Assim, determinaram que seriam necessários cerca de 22,74 litros de tinta cinza e, aplicando a mesma lógica, 11,37 litros de tinta azul, totalizando 34,11 litros.

Ao discutirem a pintura de todo o bloco, perceberam que também precisariam considerar as laterais. “*Não é só multiplicar por dois de novo o resultado que encontramos?*”, sugeriu um aluno. Outro rebateu rapidamente: “*Não, porque daí só estaríamos pintando a frente e atrás do bloco, tem essa parte da volta também!*”. Ajustando os cálculos, somaram as áreas adicionais e multiplicaram por três, considerando as demãos de tinta. Por fim, concluíram que, para encontrar a quantidade total necessária, bastava dividir o valor pelo rendimento da tinta.

Ao final, os estudantes demonstraram capacidade de inferência e, na plenária, validaram coletivamente os resultados, enriquecendo a construção do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem matemática por meio do Ensino Exploratório é essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes. De acordo com Canavarro, Oliveira e Menezes (2012), essa abordagem “incentiva a investigação e a reflexão, estimulando os alunos a formular hipóteses, testar estratégias e construir significados matemáticos através da interação e do diálogo em sala de aula”. Os autores destacam que o professor tem um papel central ao fomentar o raciocínio dos alunos e ajudá-los a estabelecer conexões entre diferentes representações matemáticas.

Da mesma forma, a Modelagem Matemática transforma o ambiente escolar ao promover a reflexão e a construção do conhecimento em diversos contextos. Segundo Vertuan, Borssoi e Almeida (2013), esse processo ocorre por meio da interação dos estudantes com colegas, professores, materiais didáticos e suas próprias experiências anteriores, ampliando seu entendimento matemático.

Assim, metodologias como o Ensino Exploratório e a Modelagem Matemática, quando aplicadas em atividades pedagógicas, favorecem uma

aprendizagem mais significativa. No contexto do estágio supervisionado, tais práticas não apenas atendem às exigências curriculares, mas também incentivam os alunos a falarem, ouvirem e fazerem matemática de maneira ativa, indo além das abordagens tradicionais.

Durante o estágio, ficou evidente a importância de utilizar metodologias diversificadas para enriquecer as aulas e possibilitar uma construção significativa do conhecimento. Esse enfoque metodológico não só respeitou as diferentes formas de aprender dos estudantes, mas também os incentivou a desenvolver criticidade, habilidades estratégicas e engajamento nas atividades propostas.

O estágio mostrou-se ainda um espaço de constante aprendizado. Parafraseando Heráclito, “ninguém toma banho no mesmo rio duas vezes”, por mais que se vivam certas constâncias no cotidiano escolar, nunca se vive as mesmas realidades, cada dia há trocas de conhecimentos diversos, aprendemos ao ensinar e ensinamos enquanto aprendemos. A partir do estágio, foi possível refletir sobre as próprias práticas, rever estratégias e repensar as dificuldades de se propor ou formular uma atividade.

Dessa forma, o estágio mostra-se como uma experiência indispensável para a formação de um professor, ao proporcionar uma visão prática e reflexiva sobre o processo educacional e o papel ativo do professor, do estudante e da relação entre estes na construção de uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. 1ª edição, 2ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2024.

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

BORSSOI, A. H. **Modelagem matemática, aprendizagem significativa e tecnologias: articulações em diferentes contextos educacionais**. 2013. 256 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, 2013.

CANAVARRO, A. P. Ensino Exploratório de Matemática: Práticas e desafios. Educação e Matemática. Lisboa, n.115, p.11-17, nov/dez 2011.

CANAVARRO, A. P.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L. **Exploração e investigação na aprendizagem da matemática**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação**: fundamentos e tradições. 1. ed. Porto Alegre: Editora AMGH, 2010, 288p.

MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 22. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

STEIN, M. , ENGLE, R., SMITH, M., & HUGHES, E. (2008). **Orchestrating productive mathematical discussions**: fi ve practices for helping teachers move beyond show and tell. Mathematical Thinking and Learning, 10(4), 313–340.

VERTUAN, R. E; BORSSOI, A. H; ALMEIDA, L. M. W. O papel da Mediação e da Intencionalidade em Atividades de Modelagem Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 7, n. 3, p. 63-80, set./dez. 2013.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.032

CIÊNCIA DO ESQUELETO UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA SOBRE A ANATOMIA ÓSSEA

Vitória Bessa Primão¹

Eliziane Silva D'ávila²

RESUMO

O ensino do sistema esquelético no Ensino Fundamental requer metodologias didáticas que favoreçam a aprendizagem significativa. Este trabalho apresenta uma prática pedagógica realizada com crianças de 8º ano, na qual um esqueleto humano articulado foi utilizado como recurso didático para demonstrar as partes do sistema esquelético. A proposta teve como objetivo facilitar a compreensão da estrutura e função dos ossos, promovendo uma abordagem lúdica e interativa. A justificativa baseia-se na importância de materiais concretos no ensino de Ciências, permitindo que os alunos visualizem e manipulem elementos do conteúdo estudado. A metodologia adotada envolveu a exposição dialogada, a manipulação do modelo esquelético e dinâmicas de identificação dos ossos, estimulando a participação ativa dos estudantes. Como resultado, observou-se um maior engajamento dos alunos, que demonstraram interesse e compreensão sobre a temática. A abordagem prática facilitou a memorização das estruturas ósseas e sua relação com o corpo humano, tornando o aprendizado mais acessível e significativo. Conclui-se que o uso de recursos visuais e atividades interativas é uma estratégia eficaz para o ensino do sistema esquelético, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento científico e da curiosidade dos alunos.

Palavras-chave: Sistema Esquelético, Corpo humano, Ossos.

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. - IFFAR vitoria.87054@aluno.iffar.edu.br

2 Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, eliziane.davila@iffarroupilha.edu.br.

INTRODUÇÃO

A pesquisa sobre o corpo humano é essencial para a formação de estudantes do Ensino Fundamental para melhor entender o processo biológico que garante a função do corpo. Nesse caso, o sistema esquelético desempenha um papel crucial, pois é responsável pelo suporte, movimento e proteção dos órgãos vitais. Este projeto foi desenvolvido com o objetivo principal de tornar o aprendizado sobre o sistema esquelético humano mais acessível, interativo e significativo para os alunos do Ensino Fundamental. Buscou-se proporcionar uma experiência prática e dinâmica, permitindo que os estudantes compreendessem não apenas a estrutura do esqueleto humano, mas também suas funções, articulações e movimentos. Através de atividades lúdicas e interativas, os alunos puderam estabelecer conexões entre teoria e prática, favorecendo a assimilação do conhecimento de forma mais concreta e envolvente. Além disso, o projeto teve como propósito incentivar a curiosidade e o interesse dos alunos pelo estudo do corpo humano, utilizando metodologias ativas que estimulam a participação e a construção do conhecimento de maneira investigativa.

A realização do “Dia da Intervenção” foi planejada para oferecer uma vivência imersiva, em um ambiente acadêmico estruturado para receber os estudantes, promovendo um aprendizado mais contextualizado. Outro objetivo central foi a formação dos acadêmicos envolvidos, que tiveram a oportunidade de aprimorar suas habilidades pedagógicas ao atuar diretamente no ensino de Ciências. O projeto, desenvolvido no âmbito da disciplina PECC (Prática enquanto Componente Curricular), buscou integrar teoria e prática, preparando futuros professores para enfrentar desafios reais do ensino, experimentando novas abordagens metodológicas e refletindo sobre a importância da didática no processo educativo. Dessa forma, a iniciativa visou não apenas beneficiar os alunos do Ensino Fundamental, mas também contribuir para a qualificação da formação docente, reforçando a importância de metodologias inovadoras no ensino das Ciências Biológicas. Durante o decorrer do segundo semestre de 2024, foi trabalhado o planejamento do “Dia da intervenção”, um dia em que os alunos foram levados para o câmpus, onde foram recepcionados pelos acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Desde o início desse semestre foi pensado e estruturado um conjunto de atividades que permitisse aos alunos uma vivência prática no estudo do sistema esquelético humano.

A aprendizagem do sistema esquelético deve ser conduzida de maneira contextualizada e investigativa, estimulando a curiosidade dos alunos através de metodologias ativas, como experimentação, modelagem e uso de tecnologias digitais (Moran, 2018). O estudo de Ciências desempenha um papel essencial na formação dos alunos do Ensino Fundamental, proporcionando-lhes o conhecimento necessário para compreender os fenômenos naturais e biológicos. Dentre os diversos conteúdos abordados, a estrutura e o funcionamento do corpo humano ocupam um lugar de destaque, pois permitem que os alunos estabeleçam relações entre diferentes sistemas orgânicos e suas respectivas funções. O sistema esquelético, em particular, constitui um dos pilares fundamentais para a compreensão da anatomia e fisiologia humana, uma vez que está diretamente envolvido na sustentação, locomoção e proteção dos órgãos vitais. Ademais, a realização do “Dia da Intervenção” proporcionou uma experiência imersiva aos estudantes, permitindo-lhes uma compreensão mais aprofundada sobre a importância da estrutura óssea e suas funções no organismo. Assim, este trabalho pretende discutir a relevância da integração entre teoria e prática no ensino de Ciências, destacando a importância das metodologias ativas e do aprendizado prático para a construção do conhecimento sobre sistema esquelético humano.

METODOLOGIA

A presente metodologia foi estruturada para descrever as atividades realizadas durante a visita dos estudantes no dia seis de dezembro de 2024, no Instituto Federal Farroupilha-Câmpus São Vicente do Sul. Participaram dessa experiência alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Borges do Canto, por meio da disciplina de PECC (Prática enquanto Componente Curricular). O principal objetivo da atividade foi dar aos alunos uma experiência interativa, com foco na educação prática e contextualização do conteúdo teórico, permitindo aos alunos uma compreensão mais significativa do sistema esquelético humano. Inicialmente, os alunos foram recepcionados por alguns graduandos, juntamente com a professora da disciplina de PECC. Foi feita uma recepção, que foi cuidadosamente planejada para criar um ambiente acolhedor e motivador desde o início da experiência. Assim, ao chegaram ao câmpus, os estudantes foram recepcionados por graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, juntamente com a professora responsável pela disciplina da PECC. Nesse primeiro momento,

foi realizada uma breve apresentação do projeto e sua importância, em seguida foi fornecido um lanche com café e pão recheado. Além disso, cada aluno recebeu um passaporte personalizado, que serviu como registro da participação ao longo das oficinas.

A dinâmica do passaporte consistia na colagem de adesivos conforme os alunos avançavam pelas diferentes atividades programadas, incentivando o engajamento e tornando a experiência mais interativa. Após o lanche e o momento de socialização da professora, os alunos foram conduzidos pela escadaria até o segundo andar do prédio, onde foram enviados a uma sala nomeada LIFE, um ambiente dinâmico para atividades pedagógicas interativas. A sala é colorida, as mesas são redondas e coloridas, e há controle climático apropriado, incentivando um ambiente de aprendizado colaborativo.

A abordagem metodológica adotada na oficina foi baseada em interações e práticas, para termos um aprendizado relevante. Logo depois das devidas apresentações, um integrante da oficina mencionou o semestre em que estávamos e qual o nosso curso, logo após comecei a introduzir o tema, explicando o sistema ósseo humano e usando a imagem anatômica para demonstrar os principais ossos do corpo, as suas funções e importância. Trabalhamos também aspectos relacionados à medula óssea, sua composição e o papel básico dos cuidados de saúde pública, o que ela produz e a importância da doação da mesma. Para fortalecer o conhecimento adquirido, a dinâmica pedagógica foi desenvolvida em atividades, uma das quais era recortar um esqueleto e depois montar as suas partes com uma linha, permitindo, assim, que os alunos olhassem para a estrutura óssea de maneira divertida e prática. Após foi realizada outra atividade, em que um integrante do nosso grupo confeccionou uma mão articulada, usando seringas e um líquido que passava por canos, dando movimentos à mão.

A metodologia adotada procurou não apenas promover a interação entre os alunos e o conhecimento científico, mas também estimular a curiosidade e o interesse pelo estudo da biologia. A escolha de uma oficina interativa facilitou a assimilação do conteúdo, tornando a aprendizagem mais envolvente e acessível, especialmente para aqueles alunos com maior dificuldade em compreender conceitos teóricos abstratos. O uso de slides aliado às atividades práticas mostrou-se uma estratégia eficiente para reforçar os conceitos apresentados, possibilitando uma aprendizagem mais visual e interativa. Por fim, a experiência demonstrou que a utilização de estratégias pedagógicas ativas e interativas contribui

significativamente para a formação de um conhecimento mais abrangente e contextualizado. A dinâmica das atividades não apenas reforçou a compreensão dos alunos sobre o sistema esquelético, mas também possibilitou a troca de conhecimentos entre graduandos e estudantes do Ensino Fundamental, promovendo um aprendizado colaborativo e enriquecedor para todos os envolvidos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, orientando a formação dos estudantes para a compreensão dos fenômenos naturais e biológicos. A BNCC enfatiza a necessidade de uma abordagem integrada e contextualizada do ensino, promovendo o desenvolvimento do pensamento científico e incentivando a investigação como estratégia de aprendizado. Dentro desse contexto, para a atividade em questão a habilidade EF06CI09 foi abordada. Ela determina que alunos sejam capazes de “identificar os sistemas do corpo humano, suas funções e relações com a manutenção da vida e o equilíbrio do organismo” (BNCC,2017). Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema esquelético humano permite que os estudantes desenvolvam uma visão integrada da fisiologia humana. Ao abordar essa habilidade no projeto, usamos um modelo anatômico de esqueleto humano flexível, para melhor compreensão e aplicação do conhecimento à realidade dos alunos. Ademais, é essencial que o ensino do sistema esquelético esteja alinhado à prevenção e cuidados com a saúde. Dessa forma, durante a atividade, enfatizamos a importância dos cuidados com o corpo, integrando, assim, os conceitos biológicos, estratégias didáticas e aplicações práticas que incentivam a compreensão significativa pelos estudantes, para que eles tenham uma percepção ampla do funcionamento do corpo humano e sua relação com a saúde.

Outro fator relevante para a aprendizagem do sistema esquelético é a ludicidade, que contribui para um ensino mais atrativo e eficaz. Estudos indicam que a gamificação e a utilização de materiais manipuláveis favorecem a memorização dos conteúdos e tornam o aprendizado mais envolvente (Piaget, 1973). No projeto, a adoção de dinâmicas interativas, como a montagem de um esqueleto humano em miniatura, e a construção de uma mão articulada com seringas demonstraram ser abordagens eficientes para consolidar os conhecimentos adquiridos. Essas atividades práticas permitiram que os alunos estabelecessem

relações entre os conceitos teóricos e suas aplicações reais, ampliando a compreensão sobre o funcionamento do sistema esquelético. Portanto, a proposta desenvolvida neste projeto baseia-se na necessidade de um ensino inovador e contextualizado, que atenda às diretrizes da BNCC e esteja alinhado às metodologias ativas. O uso de modelos anatômicos, atividades práticas e discussões sobre a importância da saúde óssea contribuíram para um aprendizado mais sólido e significativo, permitindo que os alunos compreendessem a relevância do sistema esquelético e sua interconexão com outras funções do organismo. Dessa forma, a integração entre teoria e prática mostrou-se essencial para o desenvolvimento de um ensino mais eficiente, estimulante e alinhado às necessidades da educação contemporânea.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam a relevância de metodologias didáticas inovadoras para o ensino do sistema esquelético, destacando a importância da abordagem lúdica e interativa na construção do conhecimento anatômico e fisiológico. O impacto do projeto foi perceptível no engajamento dos alunos, que demonstraram maior motivação e interesse em comparação a métodos tradicionais. Além disso, a avaliação do aprendizado revelou que a interação com modelos didáticos práticos contribuiu significativamente para a fixação dos conteúdos, tornando a experiência mais significativa. A participação ativa dos alunos não apenas facilitou a assimilação da estrutura e funcionalidade do sistema ósseo, mas também promoveu uma melhor compreensão da relação entre teoria e prática. A estratégia de recortar e montar o esqueleto, bem como a construção da mão com papelão e seringas, permitiu aos alunos uma experiência tangível, tornando o aprendizado mais dinâmico e acessível. O ambiente preparado para a realização das atividades foi um fator determinante para o sucesso do projeto, pois favoreceu a interação entre os participantes e estimulou a troca de conhecimento. Outro aspecto relevante foi o impacto da intervenção na formação acadêmica dos alunos envolvidos, que tiveram a oportunidade de aprimorar suas habilidades pedagógicas.

A experiência prática proporcionada pela disciplina de PECC demonstrou ser um instrumento essencial para a formação de futuros docentes, permitindo que enfrentem desafios reais do ensino e aprimorem suas metodologias. Além disso, as estratégias aplicadas dialogam diretamente com princípios curriculares

e pedagógicos, reforçando a importância de metodologias ativas no ensino de Ciências. Dessa forma, a integração entre teoria e prática mostrou-se fundamental para a consolidação do aprendizado, reforçando que estratégias didáticas interativas são essenciais para o desenvolvimento do conhecimento científico de forma eficaz e sustentável. Os resultados obtidos sugerem que a adoção dessas metodologias pode ser ampliada para outros temas dentro da biologia e das ciências da saúde, contribuindo para um ensino mais significativo e alinhado às necessidades dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados os resultados obtidos, fica claro que a aplicação de abordagens proativas no ensino do sistema esquelético promoverá um aprendizado mais dinâmico, interativo e importante. As experiências experimentadas pelos alunos mostram que o vínculo entre teoria e prática promove a compreensão do conteúdo e fortalece o interesse pela ciência, contribuindo assim para uma formação mais completa e contextual. Além disso, os métodos utilizados tornam possível expandir as habilidades de ensino dos alunos envolvidos, tornando seu futuro desempenho profissional essencial. O projeto também demonstra a importância dos espaços educacionais preparados para atividades interativas, em que os alunos podem explorar o conhecimento de maneira prática e colaborativa. O uso de recursos inovadores de ensino, como a construção de esqueletos e articulados, provou ser eficaz para facilitar o aprendizado, fortalecendo a necessidade de metodologias que despertem curiosidade e incentivam experimentos. Portanto, conclui-se que iniciativas como o Dia da Intervenção são cruciais para consolidar o conhecimento científico e devem ser incentivadas como parte do processo educacional. A experiência fornecida pelo projeto reafirma o importante papel interdisciplinar, a contextualização e experimentação no ensino de Ciências, ajudando assim a serem mais críticas, investigativas e alinhadas com as necessidades educacionais contemporâneas.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão à professora da disciplina PECC, Fernanda Pena Noronha Rosado, pelo seu apoio, dedicação e orientação ao longo do desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Letícia Carla Fernandes et al. **Modelo Do Sistema Musculoesquelético Humano: Didática em Ação. Cadernos De Educação, Saúde e Fisioterapia**, v. 6, n. 12, 2019.

DE LIMA Verдум, Priscila. **Prática Pedagógica: o que é? O que envolve? Educação por escrito**, v. 4, n. 1, p. 91-105, 2013.

DA SILVA, Andressa Isabela Ferreira; DE SOUZA, Franciany Oliveira. **Montando Um Esqueleto: Proposta Metodológica para o Ensino De Ciências**. Amanda Marques de Sousa Bruna Cristina Alves Miranda, Laiza Oliveira Silva, Lígia Tchaicka, p. 30, 2020.

DA SILVEIRA, Adriele Prestes; DA SILVEIRA, Dieison Prestes; Freiberg, Joice Aline. **A Disciplina De Prática Enquanto Componente Curricular Iv e as Potencialidades De Uma Feira De Ciências**. Revista Missioneira, v. 22, n. 1, p. 35-41, 2020.

FAERBER, R. **Caracterização de situações de aprendizagem em grupo**. Revista Sticef, 11, págs. 1-28, 2004

FERREIRA, Pamela Souza; DE ALMEIDA, Vera Lucia Lescano; CAROLINO, Maria Alice; FRANTZ, Rosana Bernadete. **Ciência E Arte E A Produção De Material Pedagógico. Anais Do Semex, [S. l.]**, v. 4, n. 4, 2015. Disponível em: <https://anai-sonline.uems.br/index.php/semex/article/view/411>. Acesso em: 2 mar. 2025.

FRANCO, Maria Amélia do Rosario Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, p. 534-551, 2016.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967. 148 pág

GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências Do Nosso Corpo**: 7a série; 2 ed. São Paulo, SP: Ática, 2007.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: Teoria, Método E Criatividade**; 21 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Penso Editora, 2018.

REGO NETO, L. G. D.; OLIVEIRA, A. K. B. D. **Utilização De Modelos Didáticos No Ensino Dos Sistemas Do Corpo Humano**. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 75, 2021. DOI: 10.51189/rema/1305. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/rema/article/view/1305>. Acesso em: 28 fev. 2025.

SHIMABUKO JUNIOR, Josué Buracof; HARDOIM, Edna Lopes. **Remexendo o esqueleto: uma proposta de ensino do sistema ósseo para surdos e ouvintes**. Revista Educação, Artes e Inclusão, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 077-096, 2017. DOI: 10.5965/1984317813012017077. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/8312>. Acesso em: 2 mar. 2025.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais**: Brasília; MEC, 1998.

SOUTO, Tatiane Beltramini; ANDRADE, Joana Jesus. **Linguagem E Imagem: A Construção De Um Modelo De Esqueleto Como Estratégia Para Internalização De Conceitos No Ensino De Ciências**. Ciências em Foco,

Campinas, SP, v. 9, n. 1, p. 10, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9686>. Acesso em: 28 fev. 2025.

Silva, B. M. da, Cardozo, L. G. C., Bastos, C. dos S. M., & Peçanha, A. L. (2020). **O Que Sou?: Uma Forma Dinâmica De Aprender Sobre Os Sistemas Esquelético E Muscular**. *Revista Multidisciplinar De Educação E Meio Ambiente*, 1(2), 72. Recuperado de <http://www.editoraime.com.br/revistas/rema/article/view/491>.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A prática pedagógica do professor de didática**. Papirus Editora, 1989.

VIDEIRA, Thayná Cardoso; DUTRA, João Cloves Stanzani; NOGI, Lucimara da Silva; FERNANDES, Regiane Lima; XAVIER, Lorraine de Fátima Alves; HIRASE, Danielle Nanmy. **O Lúdico Na Abordagem Do Sistema Esquelético**. *Anais Do Egrad, [S. l.]*, v. 4, n. 7, 2018. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/egrad/article/view/4825>. Acesso em: 28 fev. 2025.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.033

AS POTENCIALIDADES DO PREVEC COMO UM TERRITÓRIO PARA APRENDÊNCIA

Vitoria dos Santos Turquenitch¹

Lucieni Azevedo Pinheiro²

Rodrigo Dias Salles³

Mara Fernanda Parisoto⁴

Ana Paula Ramão da Silva⁵

RESUMO

Os processos educativos na contemporaneidade colocam os aprendentes frente a oportunidades e desafios. A urgente necessidade de se ampliar o acesso à educação formal, principalmente na etapa do Ensino Superior, legitima iniciativas alinhadas a esse objetivo, bem como a utilização de estratégias e de espaços provenientes da educação não formal, além do uso de recursos próprios da cibercultura. Nesse contexto, a oferta de cursinhos preparatórios comunitários para o vestibular faz um diálogo produtivo com os princípios extensionistas das universidades públicas e com as demandas da população jovem e adulta da classe trabalhadora. O cursinho Pré-Vestibular Comunitário (Prevec), Modalidade Remota, da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, é um exemplo disso. Em oferta iniciada no período pandêmico, busca encaminhamentos didático-metodológicos alinhados ao perfil de seus cursistas: estudantes egressos das escolas públicas, que buscam a flexibilidade de aulas

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal do Paraná - UFPR, vitoriasantos@ufpr.br;

2 Graduanda do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal do Paraná- UFPR, Setor Palotina, lucienipinheiro@ufpr.br;

3 Professor de Geografia da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, rdiassalles@gmail.com;

4 Doutora em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, mara.parisoto@ufpr.br;

5 Professora orientadora: Doutora em Letras pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, ramao_ramao.silva@ufpr.br;

ofertadas *on-line* e pertencem a uma geração acostumada com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Esses encaminhamentos abarcam a busca por metodologias ativas e a utilização de tecnologias educacionais sustentada por uma concepção horizontal dos processos educativos. O objetivo deste relato de experiência é socializar a docência de um voluntário do Prevec que foi, ao mesmo tempo, cursista. Em suas atividades, foi proposta a utilização da Sala de Aula Invertida, tendo como suporte o Google Meet, o Classroom, o WhatsApp, o Socrative e o Kahoot. Como encaminhamento metodológico, recorreremos à cartografia, que, a partir de um relato escrito do docente-cursista e em relatos de cursistas, permite entradas subjetivas na problematização alinhavada acerca da aprendizagem na cibercultura. A paisagem emoldurada traz as possibilidades de se recorrer à cibercultura para investir em processos educativos mais potentes, que não se vergam a uma finalidade material como um exame ou certificação; ao contrário, ampliam, aos neles inseridos, as fronteiras a serem rompidas.

Palavras-chave: Cibercultura, Prevec, Processos Educativos, Aprendizagem.

ENTRADA

Os avanços tecnológicos na informação e na comunicação das últimas décadas sustentam alternativas para se cursar a educação formal e ampliam a oferta da educação não-formal. Isso permeado por relações menos verticalizadas e institucionalizadas, o que amplia a possibilidade de democratização do acesso à Educação Superior.

Contudo, são outros tempos, os da geração da Polegarzinha (Serres, 2008), ou seja, tempos em que a cibercultura é o território preferido e a interação humana é mediada também pelas telas. Tal situação alcançou até mesmo a escola, tradicionalmente mais resistente a mudanças. É necessário ressignificar o seu trabalho, problematizando o papel das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDCIs) e as relações estabelecidas em seu contexto, o que coloca em debate as metodologias empregadas, as quais devem convergir para as necessidades desta nova geração.

Recorrendo a teorias que abarcam a multiplicidade e a horizontalidade nas relações humanas (Filosofia da Diferença, de Deleuze e Guattari, contribuições teóricas de Freire e de Assmann), como também as que discutem a tecnologia na educação (Morin) e as metodologias ativas (Moran), neste artigo discutimos relatos de participantes do cursinho Pré-Vestibular Comunitário (Prevec), Modalidade Remota.

Como encaminhamento metodológico, aderimos à cartografia, tendo em vista nosso interesse no rizoma entre o aporte teórico e os elementos subjetivos dos relatos, a fim de refletirmos sobre fluxos de aprendizagem colocados em movimento no Prevec. A captura cartográfica lança luz nas potencialidades da cibercultura como suporte para processos educativos inclusivos e promotores de rupturas. O objetivo deste relato de experiência é socializar a docência de um voluntário do Prevec que foi, ao mesmo tempo, cursista.

ALGUNS DELINEAMENTOS

CIBERCULTURA

O estabelecimento da cibercultura como um “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores

que se desenvolvem com o crescimento do ciberespaço” (Lèvy, 1999, p. 17) alterou definitivamente a produção da realidade e a compreensão acerca dela. Um exemplo é a possibilidade de diluição das “tradicionais referências de tempo e de espaço, promovendo linhas de fuga e processos de desterritorialização, de alguma forma, libertadores” (Ramão da Silva, 2023, p. 56). Na cibercultura, o fluxo e a rapidez colocam-se em oposição ao estável e dão abertura para o rizoma, intersecção de duas linhas de fuga heterogêneas (Deleuze, Guattari, 2020), para a multiplicidade. Nesse sentido, a cibercultura é promotora em potencial do que ainda está por vir.

Ainda que a inserção na cibercultura não seja algo universalizado, seus desdobramentos têm longo alcance. Devido a isso, consideramos importante cada vez mais movimentos comprometidos com a liberdade, com a democracia, com a produção científica confiável e ética e com a defesa da vida se fazerem presentes na cibercultura e a utilizarem como mais um artefato para a promoção da igualdade social. O Prevec objetiva ser um desses movimentos.

PREVEC

O Prevec iniciou suas atividades em 2016. Constitui um projeto de extensão da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Setor Palotina. A finalidade primordial é proporcionar preparação acadêmica gratuita a estudantes que almejam ingressar no ensino superior, com especial atenção àqueles em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

Fundamentado no compromisso com a democratização do acesso à educação superior, adota uma abordagem pedagógica que transcende a mera capacitação para exames seletivos, promovendo, adicionalmente, a formação crítica e cidadã de seus participantes. O curso é ministrado por voluntários, incluindo estudantes da UFPR, professores licenciados e demais profissionais.

As atividades acadêmicas são oferecidas no período noturno, sendo realizadas na modalidade presencial ou remota. Além disso, promove atividades complementares, tais como simulados, palestras motivacionais, oficinas de orientação profissional e debates acerca de temas contemporâneos relevantes.

O ingresso no curso ocorre mediante processo de inscrição e, em determinados casos, análise socioeconômica, priorizando estudantes de baixa renda, egressos da rede pública de ensino ou em outras condições de vulnerabilidade

social. Essa política de seleção reafirma o compromisso do projeto com a equidade educacional e a inclusão social.

Ao longo de sua trajetória, o Prevec tem obtido resultados expressivos, com um número significativo de participantes aprovados em instituições de ensino superior públicas e privadas. Contudo, seu impacto transcende os índices de aprovação, contribuindo para a mitigação das desigualdades educacionais e ampliando as perspectivas acadêmicas e profissionais de jovens e adultos.

Assim, o Prevec reafirma a função social da UFPR, consolidando-se como uma iniciativa de relevância no campo da extensão universitária e promovendo a transformação social por meio do acesso ampliado e igualitário à educação superior. Em busca disso, atua tanto fisicamente – modalidade presencial – quanto na cibercultura – modalidade remota.

CARTOGRAFIA DA APRENDÊNCIA: FIOS TEÓRICOS E SUBJETIVIDADES

Nesta seção, apresentamos a cartografia a partir de relatos de um docente e de participantes do Prevec. A cartografia desenha “a rede de forças à qual o objeto ou fenômeno em questão se encontra conectado, dando conta de suas processualidades” (Aguiar, 2010, p. 13). É uma compreensão da transitoriedade dos sujeitos e do mundo abarcados pelos fios que os interpenetram na produção da realidade. As processualidades são entendidas como processos de produção de subjetividades, em que tantos elementos objetivos quanto subjetivos são relevantes (Barros; Kastrup, 2009). Adotar a cartografia é reconhecer a relevância do que está em movimento, em vias de se desestabilizar e estabilizar.

Buscamos capturar as processualidades alinhavando a base teórica aos relatos. Estes foram elaborados em maio de 2024 (aprendentes discentes) e ao final de 2024 (aprendente docente). O docente era também discente do Prevec, pois se preparava para disputar uma vaga no curso de Odontologia, sendo habilitado em Geografia. O docente em questão é um dos autores deste artigo. Para o aprendente docente (doravante ADO) solicitamos que relatasse suas impressões sobre a participação no Prevec. Os relatos dos aprendentes discentes (doravante ADIs) foram retirados de um questionário de satisfação com o Prevec, especificamente a resposta à seguinte questão: **Cite o que você mais gostou no Prevec.**

PROCESSOS EDUCATIVOS NA CONTEMPORANEIDADE

A chamada sociedade de informação permite questionamentos sobre as formas tradicionais dos processos educativos denominados processo de ensino e de aprendizagem, processo ensino-aprendizagem, dentre outras denominações (classicamente centrados ou no professor – ensino, ou nos estudantes – aprendizagem). A memorização e a recepção passiva de conhecimentos socialmente produzidos pelo homem sucumbem à capacidade de arquivo das informações e de acesso instantâneo a elas proporcionada pela cibercultura (Lèvy, 1999).

Nesse cenário, a mente humana é facilmente vencida, o que coloca em debate o princípio cognitivista que orienta a tradição filosófica oriental, bem como seus desdobramentos na educação. Como colocado por Deleuze, o pensamento humano não se reduz ao cognitivismo, ao contrário; cabe também ao humano tudo aquilo que a cognição não abarca (Deleuze, 2006).

Na contemporaneidade, reconhecemos a potência de processos educativos com ênfase no caráter processual em reconhecimento ao inacabamento do fazer humano, ou seja, ao devir e à diferença que o constituem (Deleuze, 2018, Deleuze; Guattari, 2020). Assim configurados, os processos educativos acolhem fluxos que buscam a criatividade, o protagonismo, o engajamento, a emancipação e proposições para além das propostas disciplinares.

Para tanto, contam com os recursos tecnológicos da cibercultura, como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), o que contribui para a horizontalidade das/nas relações e para a visibilidade e/ou emergência de processos educativos para além dos institucionalizados, o que é testemunhado na resposta do aprendente 2: *A atenção e dedicação de toda a equipe para com os alunos, todos muito educados e prestativos. Gosto da forma que as aulas são ministradas através de slides, materiais de ótima qualidade que os professores disponibilizam.*

Ao pensarmos em processos educativos, problematizamos a dicotomia colocada entre professor – o que ensina – e o estudante – o que aprende. Como alternativa, propomos o rizoma entre professor, estudante e mundo. Ou seja, compreendemos que algo passa a existir quando há um rizoma entre eles, o qual é potência para a abertura, para o singular, para a promoção de rupturas (Deleuze; Guattari, 2020). Isso é facilitado pelas lentes da cibercultura, como expresso na resposta do aprendente 4: *A flexibilidade de assistir as [sic] aulas no Youtube; e do*

aprendente 5: *Da praticidade de poder estudar de casa e no YouTube*; e dialoga com o conceito de aprendizagem.

APRENDÊNCIA

A tradicional educação formal comumente é centralizada na figura do professor. Mas isso, como colocado por Serres (2008), ficou desestabilizado com o surgimento da geração da Polegarzinha. Tendo outras cabeças e habitando outro mundo, tal geração mostra-se apática à antiga organização escolar e aprecia as possibilidades educativas na cibercultura, como visto na resposta do aprendente 7: *Ter o modo online*.

Essa geração, forçosamente, põe em discussão a problematização sobre aprendizagem: afinal, o que é aprender? Temos muitos aportes teóricos para responder esta questão. Em meio a eles, em alinhamento à Filosofia da Diferença, pensamos em um *intermezzo*, o que escapa à polarização do pensamento binário. *Intermezzo* em consonância à proposição de Deleuze e Guattari (2020) alçando ser um espaço intermediário em que o novo possa emergir. Este novo deve estar relacionado ao desejo, à potência que coloca em movimento, à multiplicidade (Deleuze, 2018, Deleuze; Guattari, 2020).

Intermezzo dialoga com o conceito de aprendizagem de Assmann. Aprendizagem pressupõe o fluxo, admite sempre o caráter processual e subjetivo que alcança todos os envolvidos. Trata-se de um neologismo para destacar a natureza processual e pessoal da aprendizagem (Assmann, 1998). Na aprendizagem, os aprendentes aprendem e ensinam de maneira ambilateral, como postulado por Freire (2017), na compreensão de que o conhecimento, em sua natureza, não está centralizado e não se estabelece da mesma forma para todos,

Para Deleuze (2003, p. 4), o aprender relaciona-se ao signo, aquilo que significa: “Tudo que nos ensina alguma coisa emite signos, todo ato de aprender é uma interpretação de signos ou de hieróglifos”. Vemos aqui a atividade de quem aprende permeada pela subjetividade, em oposição a uma recepção passiva de informações.

Aprender exige um esforço mental, ao mesmo tempo que requer que haja envolvimento que traga algum tipo de desestabilização. Trata-se de um processo dinâmico, envolvente, uma relação subjetiva entre os aprendentes e o mundo, promovendo linhas de fuga, com espaço para a criatividade, a autonomia, o

rizoma entre as áreas do conhecimento. No relato do ADO, sobre sua participação no Prevec, presenciamos um interessante rizoma, com entrada para o novo: *Algo notório referente a isso é que atuei tanto como aluno quanto como professor.* Esse rizoma foi propiciado pelo uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDCIs).

TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICS)

A integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no Prevec pode ser compreendida como desdobramento de transformações significativas nos processos educativos contemporâneos. Conforme destacam Almeida e Valente (2011), as TDICs não são meramente ferramentas de apoio, mas elementos que redefinem as relações presentes nos processos educativos, promovendo uma educação mais flexível, inclusiva e alinhada às demandas da sociedade digital.

Segundo Sancho e Hernández (2006), o uso adequado das tecnologias educacionais pode transformar profundamente os processos educativos, tornando-os mais interativos e colaborativos. Para os autores, essas ferramentas permitem que os aprendentes assumam um papel mais ativo na relação com o conhecimento, promovendo uma ruptura com o ensino centrado na transmissão de informações com vistas à autonomia dos aprendentes.

No contexto do Prevec, plataformas como Google Meet, Classroom, WhatsApp, Socrative e Kahoot (apresentadas no **Apêndice**) foram utilizadas para colaborar com a instalação de um ambiente educativo dinâmico e interativo. Essas ferramentas não somente facilitaram a mediação pedagógica, mas também contribuíram para a inclusão de aprendentes. Isso é mostrado pela resposta do aprendente 3: *Poder assistir remotamente*; e do aprendente 8: *O fácil acesso*.

Como apontam Moran e Behrens (2003), a mediação pedagógica com tecnologias deve estimular a participação ativa dos aprendentes. A resposta do aprendente 1: *A dinâmica dos professores incluindo atenção aos alunos e explicação*, dialoga com isso, além de materializar o clima instaurado nas aulas. Durante as aulas, os ADIs demonstraram curiosidade e engajamento ao primeiro responderem as atividades propostas em Geografia e depois receberem a explicação do ADO (Sala de Aula Invertida possibilitada pelas TDCIs).

METODOLOGIAS ATIVAS

A utilização de TDICs no período pandêmico colocou em discussão no cenário da educação a necessidade de bifurcações nos métodos tradicionais, uma vez que o aprendente é capaz de ter uma relação mais ativa com as informações, para que, como alerta Freire (2017, 2019), possa desenvolver autonomia e superar a educação bancária.

Nessa perspectiva, Morán (2015) ressalta que as metodologias ativas representam um ponto de partida para processos mais aprofundados de reflexão, integração cognitiva, generalização e reelaboração de novas práticas. Tais possibilidades ficam registradas no relato do ADO: *Um aspecto positivo foi a realização de metodologias ativas online, pois participei do cursinho na modalidade remota*. Fazer uso de metodologias ativas faz com que o ADO reveja os elementos dos processos educativos e refaça seu planejamento colocando foco na atividade do ADIs.

Diesel *et al.* (2017) afirmam que as metodologias ativas favorecem a interação entre os aprendentes e a aprendizagem significativa, desde que o ADO considere o conhecimento prévio dos ADIs, a potencialidade do material e sua disposição para aprender. Assim, é essencial que o ADO reconheça as necessidades de suas turmas e escolha a metodologia mais adequada para cada contexto. Quando isso ocorre, há mais chances de os ADIs estarem em aprendizagem: *A forma de os professores serem didáticos* - resposta do aprendente 9.

Há diversas metodologias ativas que podem ser adotadas, dependendo do perfil da turma. Morán (2015) afirma que algumas

dimensões estão ficando claras na educação formal: 1) o modelo blended, semipresencial, misturado, em que nos reunimos de várias formas – física e virtual – em grupos e momentos diferentes, de acordo com a necessidade, com muita flexibilidade, sem os horários rígidos e planejamento engessado; 2) Metodologias ativas: aprendemos melhor através de práticas, atividades, jogos, projetos relevantes do que da forma convencional, combinando colaboração (aprender juntos) e personalização (incentivar e gerenciar os percursos individuais) e 3) O modelo online com uma mistura de colaboração e personalização. Cada aluno desenvolve um percurso mais individual e participa em determinados momentos de atividades de grupo. Uma parte da orientação será via sistema (plataformas adaptativas com roteiros semiestruturados, que respondem às questões mais previsíveis) e a principal será feita por professores e tutores especialistas, que

orientarão os alunos nas questões mais difíceis e profundas (Moran, 2015, p. 27).

Dessa forma, percebemos que as metodologias ativas podem contribuir significativamente para a aprendizagem, como ocorreu com a utilização da Sala de Aula Invertida, desenvolvida na disciplina de Geografia.

SALA DE AULA INVERTIDA

A Sala de Aula Invertida (SAI) é um exemplo de metodologia ativa que potencializa a aprendizagem na cibercultura. Segundo Bergmann e Sams (2012), essa estratégia inverte a lógica tradicional do ensino, colocando a responsabilidade pela construção do conhecimento também para o aprendente, que estuda os conteúdos previamente e utiliza o tempo em aula para debates, resolução de dúvidas e atividades práticas. Geralmente, essa metodologia dialoga com a aprendizagem e é bem aceita pelo aprendente, como se constata na resposta do aprendente 6: *O ritmo do curso, a didática dos professores*.

No Prevec, essa metodologia foi implementada com o apoio de ferramentas digitais, como Socrative e Kahoot, que permitiram a realização de quizzes interativos e a avaliação formativa em tempo real, promovendo *feedback* imediato e personalizado. Esse tipo de interação é bem recebido pelos aprendentes: *Poder interagir com os professores nas chamadas* – resposta do aprendente 12. Essa abordagem pode potencializar a autonomia deles, favorecendo sua preparação para os desafios do vestibular, do ensino superior e da vida.

Conforme Freire (2017), a educação deve ser um processo dialógico, em que educadores e educandos (aprendentes para nós) aprendem juntos, rompendo com hierarquias rígidas e promovendo uma relação mais horizontalizada com o conhecimento. No Prevec, essa horizontalidade foi alcançada por meio de práticas pedagógicas que valorizam a participação ativa dos aprendentes, recorrendo às TDICs como suporte para isso, o que permite utilizar a SAI e atrair os aprendentes, como testemunhado pela resposta do aprendente 10: *A didática dos professores de interagirem conosco é [sic] sempre expandir nossos conhecimentos*.

Além disso, a SAI possibilita desenvolvimento de competências essenciais, como autonomia, organização e pensamento crítico, fundamentais para o sucesso acadêmico e profissional. De acordo com Sacristán (2000), o desenvolvimento dessas competências está diretamente ligado à maneira como o currículo é

estruturado, sendo fundamental que a organização dos conteúdos e das práticas pedagógicas favoreçam uma participação ativa dos alunos na relação com o conhecimento, o que pode ser facilitado pela SAI: *Fiquei feliz com o desempenho e com o interesse por parte dos alunos ao participarem nesse formato de aula, pois, durante as aulas, os alunos respondiam as questões de múltipla escolha elaboradas por mim, de maneira semelhante à do vestibular, e eu acompanhava o desempenho deles ao vivo. Com o resultado da turma, pude observar em que áreas os alunos tinham mais dificuldades, e usava o tempo restante da aula pra [sic] explicação sobre tal assunto* – relato do ADO.

A experiência do Prevec com as TDICs e metodologias ativas, como a Sala de Aula Invertida, demonstra o potencial transformador dessas ferramentas e abordagens no contexto educacional, principalmente no sentido de promover a aprendizagem, como observado na resposta do aprendente 11: *O projeto em si é ótimo, a organização e ajuda que os membros oferecerem [sic] são incríveis, gostei bastante da utilização do Google classroom para passar os slides e exercícios após a aula.*

Ao promover a autonomia, a interatividade e a inclusão, o Prevec não apenas almeja preparar seus cursistas para os desafios acadêmicos, mas também capacitá-los para atuarem de forma crítica e reflexiva em uma sociedade cada vez mais digital e complexa. O trecho do relato do ADO a seguir registra quantos rizomas são feitos na rotina de um aprendente e o quão é necessário que eles promovam potência para que eles sigam em seus objetivos: *Tive desafios, é claro, ao fazer o cursinho, como estudante. Por exemplo, por ser professor do estado do Paraná e ter várias turmas para lecionar; participar no projeto estudando e preparando as aulas para o mesmo; equilibrar essa participação com minhas demandas familiares e de saúde, dentre outras.* Diante disso, quanto mais os processos educativos forem alinhados ao devir dos aprendentes, maior a chance de sucesso ou de persistência diante das adversidades: *infelizmente, mais uma vez, não passei no vestibular; Meus planos para o ano de 2025 incluem participar novamente do projeto como aluno e focar nos aspectos que tenho mais dificuldades* – outro trecho do relato do ADO.

Dentre as respostas dos aprendentes, houve críticas ao projeto, mas somente duas relacionadas ao debatido neste artigo e traziam apontamentos relacionados a aspectos estruturais.

SAÍDAS

Os relatos mostram uma valoração positiva acerca da oferta de aulas preparatórias para exames vestibulares utilizando as TDCIs e metodologias ativas, como a SAI. Predomina uma satisfação com o que é proposto pelos ADOs. Ainda que não apareçam termos relacionados diretamente à SAI, as respostas dos aprendentes permitem inferir que os recursos da cibercultura, além de ampliarem as possibilidades dos processos educativos, são campo fértil para o surgimento de rizomas.

Interessa o colorido do relato e das respostas, o engajamento vivo, a prevalência de que é possível alcançar um objetivo, ainda que ele tenha sido, por muito tempo, considerado como inalcançável, como é o caso da Educação Superior pública no Brasil. São fronteiras que vão sendo diluídas: um ADO que também é ADI e ADIs que podem ter sido ADO para outros ADIs. Esse fato mostra a relevância da horizontalidade, da processualidade e da subjetividade – elementos concernentes à aprendizagem: seus braços acolhem o presente e sustentam potentes rizomas alinhados ao futuro.

REFERÊNCIAS

AFONSO, M. L. M.; FERREIRA, C. B.; MARTINS, F. A. S. **Whats app na escola:** desafios do uso de TICs na educação. Belo Horizonte: UFMG, 2019.

AGUIAR, L. M. As potencialidades do pensamento geográfico: a cartografia de Deleuze e Guattari como método de pesquisa processual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 26., 2010, Caxias do Sul. Anais [...]. Caxias do Sul: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2010. p. 1-15. Disponível em: <https://bityli.com/YpUTpdvN>. Acesso em: 14 abr. 2022.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo:** trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

ASSMANN, H. **Reencantar a educação:** rumo à sociedade aprendente – com um glossário de conceitos. Petrópolis: Vozes, 1998.

BARROS, L. P. de; KASTRUP, V. Cartografar é acompanhar processos. *In*: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da. (org.). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 52-75.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CALLEGARI, M. A. O Kahoot. *In*.: **O Kahoot! em sala de aula**: otimizando a prática educativa. Um guia para a construção e utilização de quizzes. UNESP: São Paulo, 2022.

DELEUZE, G. A imagem do pensamento. *In*: DELEUZE, G. **Diferença e repetição**. Tradução: Luiz Orlandi e Roberto Machado. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018. p. 299-383.

DELEUZE, G. **Proust e os signos**. Tradução de Antônio Rodrigues. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Tradução: Ana Lúcia de Oliveira, Aurélio Guerra Neto, Célia Pinto Costa, Lúcia Cláudia Leão, Suely Rolnik, Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. 2. reimp. São Paulo: Editora 34, 2020. 5 v. (Coleção Trans).

DIESEL, A.; BALDEZ, A.; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288. 2017. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>.

LÈVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 55. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

MACHADO, T. V. *et al.* **Google Meet como ferramenta de ensino remoto em tempos de pandemia.** IFSULDEMINAS: 2022.

MORAN, J. M.; BEHRENS, M. da A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2003.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. *In:* Souza, C. A.; Torres-Morales, O. E. (orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens.** Ponta Grossa, PR: UEPG, 2015.

PASINI, C. G. D.; CARVALHO, E.; ALMEIDA, L. H. C. **A Educação híbrida em tempos de pandemia:** algumas considerações. Disponível em: Textos-para-Discussao-09-Educacao Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf (ufsm.br). Acesso em: 23/02/2025.

PARREIRAS, C. Etnografia e uso de plataformas digitais: Aprendendo com o WhatsApp. **Novos Debates**, v. 10, n. 1. 2024. <https://doi.org/10.48006/2358-0097/V10N1.E101011>.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANCHO, J. M.; HERNÁNDEZ, F. **Tecnologias para transformar a educação.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

SERRES, M. **A Polegarzinha.** Tradução de Daniel Piza. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2008.

VETTORI, M. O Socrative. *In:* **Atenção e aprendizagem:** a utilização do Socrative App como recurso didático para potencializar a atenção do estudante de engenharia no âmbito da sala de aula em uma disciplina de física básica. UFRGS: Porto Alegre, 2018.

APÊNDICE: FIGURA DESCRITIVA DE APLICATIVO/PLATAFORMA

APLICATIVO / PLATAFORMA	DESCRIÇÃO
Socrative	Ferramenta para que o professor acompanhe o desempenho dos alunos <i>on-line</i> em tempo real através de avaliações. As respostas dos alunos às atividades podem ser visualizadas em tempo real. A partir dessas respostas, o professor obtém um diagnóstico para decidir que caminho irá tomar a partir de então. Por exemplo, em que áreas eles manifestam mais dificuldades é possível reforçar os estudos.
Google Meet	Plataforma para a realização de aulas síncronas remotas por videoconferência, a formação de salas de aula virtuais. O professor consegue transmitir <i>slides</i> preparados com antecedência, vídeos, imagens; consegue também interagir por microfone e pelo <i>chat</i> disponível.
Kahoot	Ferramenta de produção de jogos educativos. “Para a versão gratuita (...), é disponível o uso de quizzes e questões que envolvem verdadeiro ou falso, onde o jogador assinala a opção que considera a resposta adequada.” (CALLEGARI, 2022) Há jogos já disponíveis gratuitamente na plataforma também, de acordo com as disciplinas escolares.
Google Classroom	Plataforma para a organização de uma disciplina e de cursos <i>on-line</i> . É um serviço gratuito para alunos e professores. As tarefas podem ser postadas pelo professor em “atividades” ou no mural da página inicial. O professor também pode postar vídeos, imagens, bem como avaliar o desempenho dos estudantes.
WhatsApp	Comunicador instantâneo <i>on-line</i> , vinculado a um número de celular e em formato de aplicativo. Com o tempo, ampliou as possibilidades de comunicação síncrona e assíncrona, individual ou em grupo. Muito popular e de interface intuitiva.

Fonte: Afonso, Ferreira, Martins (2019); Almeida, Valente (2011); Callegari (2022); Machado et al. (2022); Parreiras (2024); Pasini, Carvalho, Almeida (2025).

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.034

CONHECENDO INSTRUMENTOS MUSICAIS: ESTUDOS SOBRE APRECIÇÃO, TIMBRES E CARACTERÍSTICAS DE INSTRUMENTOS MUSICAIS UTILIZADOS EM MÚSICAS POPULARES

Paulo Sérgio da Silva Nascimento¹
Luciane da Costa Cuervo²

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo relatar a pesquisa e o planejamento sobre a construção de conhecimentos musicais através da apreciação musical, com estudantes da Educação Básica na esfera pública de ensino. Com foco no elemento timbre, por meio de estudos e análise de obras instrumentais, busca promover a história dos instrumentos, organologia, a forma de produção sonora e especificidades deste componente acústico através da escuta crítica e ativa. Direcionado aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental em uma escola pública estadual de Porto Alegre, em conexão com a atuação do autor como integrante do PIBID -Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, este trabalho é financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES). A metodologia prevista é a pesquisa-ação, por propiciar a integração do autor com a comunidade escolar, unindo aspectos da pesquisa, educação musical e identidade docente. Com um formato inicial de observações, mapeamento cultural, seguido de aulas dialógica-expositivas, seguindo para apreciação prática e testes perceptivos, o trabalho visa auxiliar

1 Bacharel em Música – Música Popular, e graduando do Curso de Licenciatura em Música da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; paulo.nascimento@ufrgs.br

2 Professora no Departamento de Música do Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, luciane.cuervo@ufrgs.br

a relação que os alunos têm com as canções para além do texto (letras das músicas) aproximando-os cada vez mais dos demais sons constituintes das obras musicais.

Palavras-chave: Educação Musical; Ensino Musical; PIBID; apreciação musical.

INTRODUÇÃO

A apreciação musical representa um grande recurso para Educação Musical, pois pode promover o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico, contextualizado ao cenário cultural de cada obra musical apreciada. Ao lado de performance e composição, a apreciação forma os pilares do modelo teórico do educador musical Swanwick (1979, citado por França e Swanwick, 2022), o CLASP (Composition, Literature, Audition, Skill and Performance), em livre tradução do autor, Criação (na qual se inclui improvisação, composição e outras atividades criativas), Literatura (sobre música e sobre músicos, bem como obras), Apreciação (escuta ativa e crítica em análise de uma peça musical), Habilidades/Técnicas (incluindo teoria musical, habilidades técnicas instrumentais etc.) e Performance (cantar ou tocar um instrumento, manifestação da execução musical). Conforme França e Swanwick (2002):

Composição, apreciação e performance são os processos fundamentais da música enquanto fenômeno e experiência, aqueles que exprimem sua natureza, relevância e significado. Esses constituem as possibilidades fundamentais no desenvolvimento direto com a música, as modalidades básicas de comportamento musical. (França e Swanwick, 2022, p. 8).

Idealmente, almeja-se que a Educação Musical enquanto área de conhecimento no currículo escolar seja um conjunto de atividades integradas, com diferentes dimensões. Este trabalho, no entanto, foca na apreciação musical como recurso que desencadeia as propostas de um trabalho ao longo de um ano letivo, visto que demanda um despertar crítico e pode contemplar os repertórios musicais dos gostos pessoais, ampliando estas referências. Dessa forma a apreciação musical constitui um indicador da maturidade musical do indivíduo, pois ultrapassa o âmbito da discriminação auditiva e contempla o dinâmico processo da percepção e da experiência musicais (França, 2005 p. 2).

As diferentes camadas da escuta ativa podem despertar a curiosidade sobre o material musical, sobre variados aspectos da criação musical. Como explicam França e Swanwick (2002), a escuta musical, no senso comum, pode ser considerada a menos ativa das atividades musicais, pois envolve um processo interno, subjetivo, que não facilmente se manifesta externamente. Contudo, para eles:

O ouvir permeia toda experiência musical ativa, sendo um meio essencial para o desenvolvimento musical. É necessário, portanto, distinguir entre o ouvir como meio, implícito nas outras atividades musicais, e o ouvir como fim em si mesmo (França e Swanwick, 2022, p. 12).

Mársico (2002) já antevia esta perspectiva, argumentando que:

Contrariamente ao que muitos pensam, a audição permite explorar e conhecer o mundo circundante de modo mais profundo e rico do que os outros sentidos. Além da identificação de objetos da natureza e da descoberta do mundo ambiental, a audição possibilita à criança, e mais tarde ao adulto, um refinamento da sensibilidade que lhe permitirá usufruir das mais sutis alegrias (Mársico, 2002, p. 27).

Dirigido aos alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental da rede pública de Educação Básica, o trabalho visa promover conhecimento, interação e estabelecer relações com as bagagens culturais dos estudantes e os tópicos que serão apresentados. Considerando as condições da maioria dos alunos da rede pública, a apreciação e escuta ativa configura uma prática de fácil acesso para todos. Este trabalho também ambiciona ser parte da estrutura básica da disciplina de Educação Musical pois apresenta, em seus estudos constitutivos, conteúdos para auxiliar a compreensão de estruturas mais complexas como percepção e análise musical.

O ensino de música nas escolas da rede pública ainda é pequeno e prossegue ausente na maioria dos estabelecimentos de ensino. A música entrou em alguns currículos como conteúdo e não como disciplina e talvez por isso seja disponibilizada em pequena carga horária ou de forma interdisciplinar ilustrando alguma estratégia mnemônica para auxiliar a fixar informações estudadas.

Com a Lei n. 11.769, de 2008 (Brasil, 2008), que dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica, o panorama legal para a inserção da música nas escolas recebeu um incremento. Conforme a lei, a inserção da música deveria entrar em vigor na data de sua publicação, em 19 de agosto de 2008, e os sistemas de ensino teriam três anos letivos para se adaptarem às exigências estabelecidas, ou seja, em 2011. Passaram-se os anos e observou-se que muitas das secretarias de educação do país não implementaram o ensino de música nas escolas (Wolffenbüttel, 2017, p. 4).

Nesse contexto, a presença de conteúdos musicais abordando a música em si dentro da sala de aula é necessária, importante e relevante para a construção

metodológica da disciplina e sua aplicação. A pedagogia musical, portanto, deve oferecer não apenas o entendimento sobre acontecimentos e contextos, mas também fundamentos explicativos, suporte para tomada de decisões, diretrizes, esclarecimentos, além de influenciar e aprimorar a prática da educação musical. Dessa forma, de acordo com Kraemer (2000, p.66) “as tarefas da pedagogia da música devem ser definidas juntamente com a aquisição de conhecimento: compreender e interpretar, descrever e esclarecer, conscientizar e transformar”.

O ensino de música nas escolas de educação básica passou a ser obrigatório com a Lei 11.769 (Brasil, 2008), porém ainda não é uma realidade plena e, dessa forma, muitas vezes é necessário desenvolver um trabalho introdutório, sem que a área esteja efetivamente presente no currículo escolar através de docente especialista.

Neste sentido, o PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, em seu componente arte, permite que possamos partilhar estudos e pesquisas na grande área de artes, para então trazer contribuições específicas do campo da música. O autor, como pibidiano da edição 2024-2026, atua em escola sob supervisão do professor Maurício Dias, mestre em Artes, e coordenação da professora Luciane Cuervo, doutora da área de música. Deste modo, as artes se veem representadas na formação docente do curso de licenciatura, e aceita-se o desafio de desenvolver atividades musicais no contexto dos anos finais do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA DO PROJETO DE APRECIÇÃO MUSICAL

A relevância desta proposta, em termo gerais, considera que as atividades musicais favorecem o desenvolvimento das áreas cognitiva, linguística, física psicomotora e socioafetiva de crianças, adolescentes e adultos, como defende Welch (2012). Este educador, em seus estudos sobre a musicalidade ao longo da vida, argumenta que, acima de tudo, a prática musical favorece a coesão social, a integração e sentido de pertencimento.

A prática de experiências rítmicas, nas quais podem ver, ouvir e tocar, estimulam seus sentidos. Ao lidar com sons, a percepção sonora é aprimorada e praticando canções gestuais ou danças, a coordenação motora, habilidades e a atenção são fortalecidas.

Na construção dos procedimentos, entende-se que o primeiro passo para desenvolver este projeto na Escola Estadual de Ensino Fundamental Prof. Leopoldo Tietböhl na cidade de Porto Alegre – RS, iniciou antes mesmo do novo ano letivo, através da pesquisa sobre o conceito de apreciação musical, autores da área e propostas que envolvam esta dimensão educativo-musical.

Constatou-se que o mapeamento das referências culturais dos estudantes, em um primeiro momento de apresentação e integração das turmas aos pibidianos, é fundamental. Para isso, iniciaram-se os estudos sobre apreciação musical em artigos acadêmicos, e referências educacionais, como a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018). Neste documento é possível identificar caminhos metodológicos para o Ensino Fundamental (EF) em Artes (AR), quais sejam:

Habilidade EF15AR13

- Identificar e apreciar criticamente diferentes gêneros e formas de expressão musical
- Reconhecer e analisar os usos e funções da música em diversos contextos, principalmente na vida cotidiana

Habilidade EF69AR16

- Analisar criticamente os usos e funções da música em seus contextos de produção e circulação
- Relacionar as práticas musicais às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética

Habilidade EF69AR19

- Identificar e analisar diferentes estilos musicais, contextualizando-os no tempo e no espaço
- Aprimorar a capacidade de apreciação da estética musical

Percebe-se uma preocupação em promover a capacidade de apreciação estética devidamente contextualizada ao cenário sociocultural, portanto, os elementos intrinsecamente sonoros não são abstraídos de sentido social e cultural ligados ao seu tempo e espaço geográfico.

Como primeira etapa, portanto, considera-se o mapeamento cultural dos gostos dos estudantes. Apreciação musical destes, problematização das letras,

aspectos educativos sobre cuidados e educação sonora, como volume de fones, escuta ativa no lugar de superficial e imediatista.

Identificados repertórios dentre as preferências musicais, a ideia é seguir buscando articulações de análise destas instrumentações e orquestrações, bem como possíveis articulações com outros gêneros musicais, especialmente no que ficou conhecido como “Música Popular”, em língua portuguesa primordialmente, do Brasil.

Partindo então desta bagagem discente, inclusive como forma de cativar e proporcionar um vínculo de identificação através da valorização do saber do aluno, como nos ensina Freire (1996) sobre a importância da assunção cultural, seguimos então com uma proposta de escuta.

Gerar uma cultura sobre instrumentos musicais e sua aplicação como material sonoro pode ser uma importante ferramenta no desenvolvimento de habilidades musicais perceptivas e cognitivas e mais adiante, na composição, técnica (instrumental ou vocal) e performance em música. O foco deste trabalho é a aquisição de conhecimentos sobre instrumentos musicais utilizados em música popular auxiliando na relação que os alunos têm com as canções para além do texto (letras das músicas), aproximando-os cada vez mais dos demais sons constituintes das obras musicais e proporcionar uma melhora na apreciação para, no futuro, poderem interagir de forma crítica e inteligente com as diferentes músicas. A apreciação como competência crítica e analítica do estudante, e isso também se faz a parti da necessária contextualização do conteúdo musical, entendendo que somos seres históricos (Freire, 1996).

Três termos seriam necessários para situar os momentos característicos da audição. Poder-se-ia dizer: ouvir, para designar a função sensorial do órgão auditivo, que consiste em receber os sons, em ser tocado pelo som; escutar, para indicar que se toma interesse pelo som, que se reage afetivamente ao impacto sonoro; entender, para designar o fato de que se tomou consciência daquilo que se ouviu e escutou. (Willems, 1970, p. 56-57 apud Bastião, 2014, p. 23, grifos do autor).

Os gostos musicais são pessoais e variáveis, mas em vista das mídias sociais, há uma certa padronização de preferências entre este público-alvo, de anos finais do Ensino Fundamental, que se espera encontrar. Dentro da primeira etapa, portanto, almeja-se realizar uma escuta ativa que discrimina diferentes elementos e camadas da obra musical. Com ciência desta situação de preferências musicais

específicas, por vezes com fronteiras de gênero e estilo riscadas de modo bastante rigoroso pelos jovens, pode ser um desafio interessante ampliar estes gostos, trazendo alguns ícones da Música Popular Brasileira, com sua devida contextualização.

Em termos de infraestrutura, espera-se acessar um espaço silencioso de apreciação musical, provavelmente na sala de artes da escola, felizmente um tanto mais isolado em área arborizada. A propósito, a cartografia sonora, da paisagem escolar em si, também será objeto de estudo deste núcleo PIBID, em futuras interações. Com um celular e uma caixa de som, de acervo próprio do autor, será possível desenvolver esta metodologia. Possíveis manifestações em desenho ou escrita, terão como recursos lápis e folhas, nas classes com estudantes sentados. Nada impede de serem estimulados movimentos corporais, como na identificação de ritmo da letra, pulso da canção, contorno melódico e até passo de dança etc.

CAMINHOS A TRILHAR

Esta experiência está em andamento, portanto o que temos para discutir são resultados parciais. Até o momento, estudando trabalhos da área, em especial sobre apreciação musical, constata-se a relevância de propostas desta natureza, bem como a acessibilidade que esta metodologia promove.

Sabemos do imenso desafio a ser trilhado, pois há uma tendência forte de resumo de obras musicais na configuração de mídias audiovisuais, reduzindo e até antecipando refrões; há uma tendência à simplificação de estruturas, para imediata gratificação de escuta, e muitas vezes este processo é um incentivo ao consumo rápido e fragmentado. Em recente trabalho, Mattoso e Genes (2020, p. 9) estudaram preferências de estudantes cariocas, e afirmam que: “Ouvir álbuns completos é pouco frequente no consumo dos jovens, aficionados ou não exigentes”. Explicando o fenômeno contemporâneo sob o ponto de vista de capital cultural, dizem que: “O consumo de música tem uma enorme influência da tecnologia, mas ao mesmo tempo está imerso num mundo de consumo culturalmente constituído e, portanto, deve buscar métodos de pesquisa que abarquem esta visão”. Os autores encontraram uma extrema personalização no estilo de consumo através da escuta musical, e não uma preocupação manifestada sobre a qualidade do material consumido em termos de configuração sonora e parâmetros sonoros.

Trabalhos como este nos dão pistas sobre caminhos a seguir, entendo que a escuta hoje é um processo dinâmico e complexo, personalizado, embora em sala de aula, será coletivo. Em tempos de velocidade acelerada, será incentivada uma apreciação crítica e serena, com nível atencional pleno.

Como objetivo maior, pretende-se promover o interesse pela escuta musical ativa, crítica, e capacidade dialógica sobre estes repertórios. Tanto a tomada de consciência sobre os repertórios musicais apreciados pelos estudantes, como a possível ampliação deles, neste diálogo intergeracional entre estudantes universitários de diferentes idades e o público-alvo, fazem desta experiência um potencial enriquecedor para todas as partes envolvidas. Espera-se, ao longo do ano, integrar este trabalho de apreciação musical às outras dimensões do fazer musical, como execução e criação. Partindo destes repertório, será possível promover o canto das canções, por exemplo, a execução instrumental livre, seja por meio de percussão corporal, seja por instrumentos não convencionais (como chocalhos e flautas construídas pelas turmas), ou, ainda, a improvisação e criação musical sobre temas estudados.

Considerando que o núcleo do PIBID na UFRGS conta com 24 estudantes e três escolas parceiras, e nesta escola, são mais 8 colegas em áreas de artes visuais e música, entendemos que as estratégias, em diálogo com demandas discentes da comunidade escolar, serão construídas de modo sensível, colaborativo e coletivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como brevemente foi visto neste trabalho, é possível afirmar a relevância da temática, demarcando o território da música mesmo em ambientes escolares que ainda demandam de mais espaços curricular formal em suas possibilidades. O PIBID, como grande programa formativo de professores no Brasil, é um caldeirão de diversidade de perfis de colegas, de experiências e fundamentações, unidos em nosso núcleo pelo desejo de promover a arte, em diferentes dimensões, na escola, em diálogo, para e com ela.

É muito instigante pensar, também, que este programa permite a interação no ambiente escolar desde o início do curso, e para um autor bacharel em música com formação e atuação de larga décadas no ensino particular e performance artística, agora construindo uma identidade de educador musical, torna-se um desafio engrandecedor.

AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Luciane da Costa Cuervo pelo incentivo, correções e ensinamentos que me permitiram desenvolver esse trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que, através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) proporciona a inserção de discentes dos cursos de licenciatura no cotidiano das escolas públicas de educação básica, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior.

REFERÊNCIAS

BASTIÃO, Zuraída A. **Apreciação musical expressiva**. Salvador: EDUFBA, 2014.

BRASIL. Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008, sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/lei/L11769>.

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

FRANÇA, Cecília C.; SWANWICK, Keith. **Composição, Apreciação e Performance na Educação Musical: teoria, pesquisa e prática**. Em Pauta (Rio de Janeiro), Porto Alegre, 2002, v.13, n. 21, p. 5-41.

FRANÇA, Cecília C. **Apreciação Musical como Indicador da Compreensão Musical no Vestibular da UFMG**. Per Musi, Belo Horizonte, n.10, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KRAEMER, Rudolf-Dieter. **Dimensões e funções do conhecimento pedagógico-musical**. Em Pauta, Porto Alegre: UFRGS, v. 11, n. 16/17, p. 50-73, abr./nov. 2000. Laville, C.; Dionne, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências

MÁRSICO, Leda O. **A criança no mundo da música**. 1ª ed. Porto Alegre: Rígel, 2002.

MATTOSO, Cecília. GENES, Felipe. A jornada da decisão do consumo de música na era digital por parte do consumidor jovem. **ESPM-Rio, Diálogo com a Economia Criativa**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 14, p. 6-24, mai./ago. 2020

WELCH, Graham F. **Os maiores benefícios da música**. In: SIMPÓSIO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, 8., 2012, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UDESC/Departamento de Música, 2012. p.23-27.

WOLFFENBÜTTEL, Cristina Rolim. **Música nas escolas públicas municipais do Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Educação, Montenegro, v. 22, n. 71, 2017. p. 1-21. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v22n71/1809-449X-rbedu-22-71-e227181.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.035

CAMINHOS DO ENSINAR E APRENDER: REFLEXÕES PIBIDIANAS SOBRE O DOCUMENTÁRIO “NÓS, PROFESSORAS DE DANÇA”

Beatriz Lara Buchwiser Silva Pedrassani¹

Camila Ribeiro Batista²

Daiane Domingues Ramires³

Vitória Camargo Bilharva⁴

Tauana Oxley⁵

Marco Aurélio da Cruz Souza⁶

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo refletir a partir das experiências docentes vivenciadas por cinco professoras atuantes em escolas de educação básica do Rio Grande do Sul e as bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência do núcleo Dança da Universidade Federal de Pelotas. Utilizamos o documentário “Nós, professoras de Dança” de Josiane Franken Corrêa, que nos foi disponibilizado durante o recesso acadêmico como atividade de cunho reflexivo sobre o fazer

1 Graduanda do Curso de Dança da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, buchwiser.beatriz@gmail.com;

2 Graduanda do Curso de Dança da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, camilarbatista13@gmail.com;

3 Graduanda do Curso de Dança da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, daianedlessa@gmail.com;

4 Graduanda do Curso de Dança da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, camargovitoria19@email.com;

5 Mestra em Artes Visuais pela Universidade Federal de Pelotas. Supervisora PIBID Núcleo Dança da UFPel. E-mail: tauana.oxley@gmail.com;

6 Doutor em Motricidade Humana na especialidade Dança pela Universidade de Lisboa, Portugal. Orientador PIBID Núcleo Dança da UFPel. E-mail: marcoarelio.souzamarco@gmail.com.

docente dos profissionais de dança e seus desafios, relacionando-os com as experiências vividas pelo grupo. Durante esse ensaio, as professoras discorrem sobre diversas questões relacionadas com estratégias e vivências pedagógicas, dentre as quais levantamos alguns tópicos que consideramos essenciais para se pensar o processo de ensino-aprendizagem e preparo dos professores-artistas para os desafios presentes no contexto escolar. Dentre eles, repensar as metodologias de ensino do professor para a aprendizagem dos alunos, a infraestrutura das escolas e como ela influencia o andamento da aula, o diálogo que o professor precisa buscar com a gestão escolar na qual leciona e os desafios para a construção da nossa imagem como professores de dança, levando em consideração a situação de precariedade do ensino das artes no currículo escolar atual de nosso estado, em específico nas redes públicas de Educação Básica, que se deve à desvalorização das artes por parte da sociedade como maioria. Diante desse cenário, docentes de dança frequentemente sentem a necessidade de defender a sua relevância, tanto para a gestão escolar quanto para colegas de outras áreas. Assim, considerando as problemáticas apresentadas, os professores de dança acabam precisando se reafirmar constantemente, o que pode ser cansativo, mas também gera oportunidades de fortalecer a presença da dança na escola, pois ela deve acontecer neste espaço como um direito de conhecimento da cultura intelectual, para além de uma atividade recreativa.

Palavras-chave: Dança, Educação, Gestão escolar, PIBID.

INTRODUÇÃO

O trabalho aqui apresentado aborda uma experiência de docentes acadêmicos que se disponibilizaram a trazer suas perspectivas sobre o documentário “Nós, professoras de Dança”, documentário dirigido pela Prof. Dr^a Josiane Correa Franken, assistido pelas bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) do núcleo de Dança da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O documentário aborda cinco professoras de dança da Educação Básica contando suas experiências nas escolas onde elas atuavam, localizadas nos municípios de Pelotas e Porto Alegre, no Rio Grande do Sul.

Consta como objetivo deste artigo relatar e refletir acerca da prática docente desenvolvida pelas professoras do documentário, e situações vividas pelos bolsistas, as supervisoras e o coordenador do PIBID Dança, situando desafios e aprendizados ocorridos no período em que estavam nas escolas, a fim de enfatizar a reflexão como uma importante contribuição na (auto)formação docente. Para Pereira,

[...] a dança é um conteúdo fundamental a ser trabalhado na escola: com ela, pode-se levar os alunos a conhecerem a si próprios e/com os outros; a explorarem o mundo da emoção e da imaginação; a criarem; a explorarem novos sentidos, movimentos livres [...]. Verifica-se assim, as infinitas possibilidades de trabalho do/para o aluno com sua corporeidade por meio dessa atividade (2001, p. 61).

O PIBID tem sido essencial na formação de futuros professores de dança, proporcionando uma vivência direta com o ambiente escolar. No curso de Dança-licenciatura, essa experiência possibilita que os estudantes experimentem novas metodologias, compreendam as dinâmicas da escola pública e desenvolvam um olhar crítico sobre o ensino da arte no Brasil. A imersão prática promovida pelo PIBID não apenas enriquece a formação dos licenciandos, mas também fortalece a presença da Dança como um componente essencial na Educação Básica, indo além de uma perspectiva recreativa e reafirmando seu valor como conhecimento cultural e expressão artística.

No contexto deste artigo, o PIBID destaca-se como uma ferramenta que potencializa reflexões sobre a docência e a realidade da Dança na escola. O contato com professores experientes, junto das análises do documentário “Nós, Professoras de Dança”, permite que os bolsistas estejam cientes dos desafios e

possibilidades do ensino da Dança na rede pública. O programa se afirma como um espaço de resistência e transformação, preparando professores comprometidos com a democratização da Arte e a construção de um ensino mais acessível, significativo e crítico. Na figura 1, o nosso grupo em sua primeira visita na escola onde vão atuar no PIBID em 2025.

Figura 1 – Primeira Visita dos Pibidianos na escola



Fonte: dos autores. Da esquerda para direita : Maria Eduarda da Cunha Lemos, Alice Garcia de Araujo, Érika Lopes Duarte, Jay Guimarães, Vitória Camargo Bilharva, Camila Ribeiro Batista, Daiane Domingues Ramires, Tauana Oxley

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram considerados relatos de troca de experiências entre as bolsistas, as supervisoras e o coordenador em encontros presenciais do PIBID e também um fórum de discussão *on-line*, trocando ideias sobre as questões abordadas no documentário de Josiane Franken. Além disso, ampliamos a discussão para as condições da Educação Básica e sua relação com a arte e com a Dança.

A assistência do vídeo e escrita sobre a dança na escola a partir de nossas experiências, dos autores e autoras já lidos, sobre o documentário e todas as aulas que tivemos na graduação foi feita individualmente durante o recesso das aulas da UFPel, nos meses de novembro e dezembro de 2024. Cada bolsista e as supervisoras escreveram pontos importantes sobre o vídeo, relacionando-os com suas vivências individuais e coletivas. Para que isso se tornasse possível, foi criada uma plataforma *on-line*, o e-projeto, vinculada à UFPel.

Em grupo, após o retorno das aulas, em janeiro de 2025, realizamos uma análise dos relatos das professoras entrevistadas no documentário e da vivência individual e coletiva dos presentes na reunião em suas práticas docentes. A partir desses relatos, foram identificadas as questões e problemáticas recorrentes em nossos textos reflexivos, que serviram de base para a construção das reflexões apresentadas no artigo, reflexões essas que são de suma importância em um curso de licenciatura. Durante os encontros, surgiu a oportunidade de participarmos do evento ENLIC trazendo este trabalho, que foi desenvolvido durante o recesso e início das aulas, acarretando assim mais trocas de experiências durante o evento e edificando ainda mais a formação de futuros professores.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino da dança nas escolas vai além da simples transmissão de técnicas e movimentos; ele envolve um processo formativo que exige sensibilidade, consciência pedagógica e adaptação à realidade educacional de cada turma. A preparação de professores nessa área deve contemplar não apenas o domínio técnico da dança, mas também uma formação integral e contínua, que os capacite para lidar com os desafios do ambiente escolar. Souza (2021, p. 181) complementa dizendo que

necessitam dominar conhecimentos técnicos, históricos, antropológicos, anatomofisiológicos, sociais, culturais, teóricos, artísticos, estéticos, somáticos, dentre tantos outros relacionados à dança. É preciso formar um profissional sensível à diversidade, aberto ao diálogo, flexível, crítico, consciente de suas ações políticas, éticas e estéticas.

A atuação docente em dança exige um olhar atento para as diferentes metodologias, a capacidade de adaptação e a habilidade de promover um ensino significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do documentário e das experiências do PIBID evidenciou desafios recorrentes enfrentados pelos professores de Dança na escola, como a precariedade de espaços físicos adequados, a falta de reconhecimento da disciplina e a necessidade de reafirmação constante da importância da Dança para o desenvolvimento dos alunos. No entanto, também se destacaram estratégias bem-sucedidas para enfrentar esses desafios, como a criação de atividades interdisciplinares, a adaptação criativa dos espaços e o fortalecimento do diálogo com a comunidade escolar.

Os professores, além de planejarem atividades interdisciplinares, ganham autonomia para criar e conduzir projetos que façam sentido para eles e seus alunos. Essa liberdade é essencial, pois permite que o professor seja criativo e adaptável, e não uma máquina de executar tarefas. Erros vão acontecer, e tudo bem, porque ensinar é um processo em construção. Esses momentos de falha são oportunidades para aprender junto com os alunos e ajustar a rota quando necessário. O mais importante é manter um ambiente de troca, respeito e crescimento.

Durante as análises, acessamos o projeto pedagógico do curso de Dança-licenciatura da UFPel e verificamos que o processo de formação se constitui na formação de um professor-artista-pesquisador. Souza *et al.* (2024, p.) destacam que

a dança pode auxiliar nos processos de transformação tanto do espaço escolar quanto das pessoas do grupo de trabalho, e pensar na própria transformação de alunos para professores dentro de uma escola pública do campo e a importância desse papel de partilhador de conhecimentos, nos faz refletir de como é importante ter a experiência de estar dentro desta instituição para saber como funciona a organização, a cultura (de uma escola de campo, em específico).

Outro ponto oriundo de nossas discussões a se destacar é a troca mútua de aprendizagem professor-aluno. Cada criança/aluno traz suas bagagens e nos acrescenta na nossa vida, cada ser humano que passa por nós traz consigo memórias, culturas, histórias e visões diferentes e cabe aos professores sempre considerar as experiências dos estudantes antes de aprofundarem seus estudos em Dança dentro da escola. Como a professora Tauana diz em seu texto do fórum de discussão: “Meus alunos me ensinam a ter os pés nos chão, a lembrar do meu

lugar no mundo, lembrar que já fui aluna de escola pública e que naquele tempo eu também já me questionava de o porquê a escola não poderia ser diferente? Ser mais e melhor. Os alunos me ensinam a buscar conhecimento de acordo com o mundo digital em que eles vivem, onde o conhecimento chega rápido”. Manter os pés no chão é tão essencial quanto sonhar. Respeitar o ambiente escolar e aos poucos adentrar nesse lugar tão “engessado”.

A diversidade de referências culturais trazidas pelos alunos enriquece o aprendizado. A utilização criativa de espaços escolares também incentiva a colaboração e o respeito mútuo entre os estudantes. A Dança curricular deve ser planejada progressivamente. O profissional que trabalha com dança deve ser criativo, empático e reflexivo, sempre disposto a aprender com seus erros e a encontrar novas formas de se conectar com os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do documentário “*Nós, professoras de Dança*” e as experiências compartilhadas pelas docentes e bolsistas do PIBID evidenciam que, apesar dos desafios enfrentados - como a precariedade de espaços físicos, a falta de reconhecimento institucional e o desinteresse generalizado pela arte - existem possibilidades significativas para o fortalecimento da dança no ambiente escolar. Os relatos demonstram que a criatividade e a resiliência dos professores de dança são elementos fundamentais para transformar limitações em oportunidades de desenvolvimento pedagógico.

A construção da imagem do professor artista, conforme evidenciado neste estudo, demanda a redefinição das metodologias de ensino e a implementação de estratégias interdisciplinares que dialoguem com as demandas atuais do sistema educacional. O contínuo processo de autorreflexão e a defesa da relevância da dança não só fortalecem a identidade do docente, mas também contribuem para a ampliação do direito dos alunos ao acesso a uma educação artística de qualidade.

Os processos formativos do licenciando em Dança e com auxílio do PIBID aproximam-se do pensamento de Freire (2011), que sinaliza em suas reflexões que a formação do professor deve ser marcada pela experiência direta no campo profissional, no caso dos licenciandos em dança, a escola, com ênfase no trabalho de corpo, onde o conhecimento se constrói. Souza (2021) reforça que a experiência formativa dos professores durante a graduação deve ser consolidada

no dia a dia da escola desde o primeiro semestre do curso de licenciatura, para que eles possam entender como são as dinâmicas próprias de cada escola e num constante exercício de reflexão sobre suas práticas docentes.

Por fim, este trabalho reforça a necessidade de políticas públicas e de uma gestão escolar comprometida com a valorização das artes, de modo a criar condições adequadas para que o ensino da dança possa florescer. A experiência relatada aqui serve como ponto de partida para futuras pesquisas que busquem aprofundar o debate sobre as práticas pedagógicas na área, bem como para a promoção de um ambiente educacional mais inclusivo e plural. Em última análise, o fortalecimento do papel do professor de dança configura-se como uma estratégia indispensável para a transformação cultural e educacional, promovendo o desenvolvimento integral dos alunos e a valorização da diversidade artística na escola.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos que vieram antes de nós e abriram espaço para chegarmos até aqui, lutando para uma educação melhor no nosso país. Agradecemos também ao coordenador do Núcleo do PIBID Dança, Prof. Dr. Marco Aurélio Souza Cruz, às supervisoras do programa e aos nossos colegas. Agradecemos o apoio da UFPel e do Curso de Dança e de todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, C. R. *et al.* Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas. 2 ed. Porto Alegre: **Mediação**, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica.**

Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2025.

CASTRO, P. A.; SOUSA ALVES, C. O.. Formação Docente e Práticas Pedagógicas Inclusivas. **E-Mosaicos**, V. 7, P. 3-25, 2019.

CORRÊA, Josiane F. **Nós, professoras de dança**. Alvaroba, 15/03/2019.
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=53MkPISj4v0>. Acesso em: 06/02/2025

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia** - Saberes Necessários à Prática Educativa. 43a Ed. São Paulo: Paz e terra; 2011.

SOUZA, M. A. da C. O tornar-se professor de dança: experiências nas práticas de estágio. In: SOUZA, Marco Aurelio da Cruz; XAVIER, Jussara. **Tudo isto é Dança**. Salvador, editora ANDA, 2021, p. 181-205.

SOUZA, Marco Aurelio da Cruz; NASCIMENTO, Flávia Marchi; DORNELLES, Jean Chagas; IRACET, Filipe. A inserção da prática de dança em uma escola de campo: processos de criação coreográfica. **Revista da FUNDARTE**. Montenegro, v.59, nº59, p. 1- 29, e1421, 2024. Disponível em <https://seer.fundarte.rs.gov.br>

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.036

EDUCAÇÃO NÃO FORMAL, CURSINHO E DIDÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO ESCOLAR ESPECÍFICO

Maisa Fernanda da Cunha¹

Letícia Maliska Ferrazzo²

Mara Fernanda Parisoto³

Nathan Gatti Eleutério da Silva⁴

Ana Paula Ramão da Silva⁵

RESUMO

O ensino está presente em várias situações e, na educação não formal, ele é composto de atividades estruturadas fora do espaço escolar formalizado. Através de observações feitas durante as aulas do Pré-Vestibular Comunitário (PREVEC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), essas realizadas durante o primeiro semestre de 2024, foi problematizada a falta de um material que auxiliasse os colaboradores que não têm familiaridade com a docência no geral. Nesse sentido, o presente artigo trata da importância da docência para o aprendizado, por meio de um relato

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Matemática da Universidade Federal do Paraná - UFPR, maisacunha@ufpr.br;

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química da Universidade Federal do Paraná - UFPR, leticia.ferrazzo@ufpr.br;

3 Doutora pelo Curso de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, marapariso@ufpr.br;

4 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química da Universidade Federal do Paraná - UFPR, nathan.gatti@ufpr.br;

5 Professora orientadora: doutora em Letras - Linguagem e Sociedade, Universidade Federal do Paraná - UFPR, ramao_ramao.silva@ufpr.br.

acerca da elaboração de um compêndio de práticas docentes para colaboradores do PREVEC da UFPR, elaborado durante a disciplina de Estágio Supervisionado Escolar Específico do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UFPR, Setor Palotina, durante o segundo semestre de 2024. O objetivo deste trabalho é publicar o compêndio, bem como apresentar o contexto pedagógico no qual o mesmo foi problematizado e produzido. A base teórica utilizada é composta por proposições de Libâneo (2017), Souza e Santos (2019), Tobase, Almeida e Vaz (2016), Lisboa (2017), dentre outros. Mediante análise, é possível concluir que, no contexto em questão, foi necessária uma intervenção formal em um espaço de educação não formal, essa constituída pelo compêndio produzido. Ainda, o compêndio disponibilizado poderá ser utilizado por colaboradores de cursinhos em geral, isto é, por aqueles que buscarem auxílio, seja em questões de planejamento e/ou estratégias a serem utilizadas em sala de aula.

Palavras-chave: Educação não formal, Compêndio, Didática, Cursinho.

LINHAS INICIAIS

Os processos de ensino e de aprendizagem são pautas sempre presentes em pesquisas teóricas, especialmente após o período pandêmico de 2020, agravador de sérias questões no âmbito educacional, que colocou em relevo o papel da tecnologia na educação, que, após tantos avanços nas últimas décadas, está presente na escola com o objetivo de estimular o discente para uma maior aproximação com o conteúdo estudado, através da utilização dos recursos visuais e audiovisuais como auxiliares dos processos educacionais (Silva, 2019). Tal fato dialoga com Libâneo (2001, p. 10):

O novo professor precisaria, no mínimo, de uma cultura geral mais ampliada, capacidade de aprender a aprender, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional, saber usar meios de comunicação e articular com as mídias e multimídias.

Na prática docente, especialmente para os novos professores, é necessário ampliar suas capacidades metodológicas e comportamentais, em virtude dos distintos perfis de alunos que irão encontrar em sala de aula. De acordo com Fraga (2007, p. 2), “a postura do professor é um tema sempre atual e cada vez mais desafiador, devido à complexidade do mundo, ao veloz avanço do conhecimento e aos problemas éticos que conturbam as sociedades”.

Todavia, esse cenário de tecnologia na educação não é sinônimo de uso pedagógico adequado de artefatos tecnológicos. Até mesmo o conhecido quadro-negro acaba sendo utilizado de forma intuitiva ou como recurso de subutilização (Santana, 2022). Tal fato demonstra que o trabalho docente não se resume à simples aplicação de ferramentas tecnológicas, sejam elas as mais comuns ou as mais modernas.

Além disso, trazemos para o debate a situação de professores bacharéis que atuam na educação. Esses profissionais, em sua formação inicial, não cursaram disciplinas relacionadas à educação, ou seja, correm o risco de somente reproduzirem sem reflexão e crítica, em sala de aula, os modelos pedagógicos a que foram submetidos como discentes, por desconhecerem as especificidades do trabalho pedagógico.

Por outro lado, do professor licenciado espera-se que avalie se o que foi estudado na graduação é aplicável no contexto da sala em que está ministrando

aulas, o que é inviável para os professores bacharéis, pois há desvinculação entre o bacharelado e a prática vivida em sala de aula (Brunet *et al.*, 2017).

Nesse sentido, há um ganho na atuação de professores licenciados, pois foram formados para conseguir organizar seu trabalho e seus saberes de acordo com o cotidiano e no contexto do meio em que estão inseridos. Desta forma, seus saberes são originados da experiência e são validados através da experimentação (Tardif, 2010). As técnicas de ensino, portanto, são meios para um fim, além de não definirem os ideais educativos, mas ao contrário: a utilização de recursos didáticos como computador, retroprojektor, dentre outros, como um meio de enriquecer essas técnicas, não é ser tecnicista (Veiga, 2013). Assim, como aponta Libâneo (2017, p. 197), o

trabalho docente, sendo uma atividade intencional e planejada, requer estruturação e organização, a fim de que sejam atingidos os objetivos do ensino. [...] É importante assinalar que a estruturação da aula é um processo que implica criatividade e flexibilidade do professor, isto é, a perspicácia de saber o que fazer frente a situações didáticas específicas, cujo rumo nem sempre é previsível.

Com isso, é necessário pensar em encaminhamentos para que se possa exercer uma atividade docente, algo que exige uma preparação mínima, que não está presente nos currículos dos bacharelados. No ensino superior, muitos discentes são convidados, ou se inscrevem como monitores, ou participam de projetos em que atuam como ministrantes, como, por exemplo, o Pré-Vestibular Comunitário da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina (PREVEC). Como são alunos voluntários que ministram as aulas, não sendo uma exigência serem de um curso de licenciatura, muitos deles são bacharéis ou estão em uma formação que visa ao bacharelado. Em vista disso, propusemo-nos a elaborar um compêndio com alguns encaminhamentos considerados por nós como necessários para a docência inicial, seja ela feita por licenciados ou por bacharéis. O objetivo deste artigo é socializar tal compêndio na seção **APÊNDICE**.

PERCURSOS METODOLÓGICOS

Este compêndio é o resultado de uma pesquisa realizada durante o período letivo de 2024 no curso de Licenciatura em Ciências Exatas, da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, nas disciplinas Estágio Supervisionado

Escolar (primeiro semestre de 2024) e Estágio Supervisionado Escolar Específico (segundo semestre de 2024). Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, caracterizada por uma interação “entre o mundo real e o sujeito, isto é um vínculo indissociável do mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números” (Silva; Menezes, 2005, p. 20).

Recorre à revisão bibliográfica para sustentar os dados colhidos em um estudo de caso que, de acordo com Yin (2005, p. 32), “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real”. O estudo de caso ocorreu por meio de pesquisa de campo, com os voluntários professores do PREVEC, licenciandos e bacharelados do Setor Palotina.

O problema de pesquisa surgiu durante as atividades da disciplina de Estágio Supervisionado Escolar em que foram observadas aulas do PREVEC. Tal observação mostrou que alguns voluntários (principalmente os bacharéis) tinham dificuldades com elementos básicos da docência, o que motivou a elaboração do compêndio, que foi realizada no segundo semestre de 2024.

PAISAGEM TEÓRICA

É comum a associação dos processos educativos à educação formal, entretanto também é possível verificar a presença deles em espaços de educação não formal, entendida sob a perspectiva de Lisbôa (2017, p.16): “podemos falar da educação não formal quando se trata de atividade educativa estruturada fora do sistema escolar convencional”. A educação não formal, apesar de pouco valorizada, é uma forma educativa rica em diversidade, podendo ter elementos da educação formal, não sendo isso uma prerrogativa.

Essa modalidade educativa, a formal, é entrecortada de alguns mitos. Um deles diz respeito à competência técnica relacionada ao conteúdo curricular como requisito essencial para a docência. Nogueira (2020) aponta que, no ensino superior brasileiro, predomina o pensamento de que somente o domínio do conteúdo é necessário para ser professor.

Entretanto, como os processos educativos têm natureza social, a docência necessita de muito mais conhecimentos, além dos conteúdos específicos, como, por exemplo, a didática que, conforme Libâneo (2017, p. 53), “[...] investiga as condições e formas que vigoram no ensino e, ao mesmo tempo, os fatores reais

(sociais, políticos, culturais, psicossociais) condicionantes das relações entre a docência e a aprendizagem”.

Alguns fatores da história da formação inicial de professores interferem na formação docente, como exemplificado por Leite *et al.* (2018, p. 728): “[...] distanciamento entre a formação docente e os sistemas de ensino da educação básica; a desconsideração do repertório de conhecimentos dos docentes em formação [...]”. Tomando isso como exemplo, mas não tratando necessariamente da formação inicial de professores, essa desconsideração de conhecimentos docentes torna o ato de lecionar ainda mais complexo e desafiador.

Para quem não é licenciado ou licenciando, alguns conhecimentos prévios de docência podem ajudar e, portanto, alguns encaminhamentos podem ser adotados para otimizar a aula, porém cabe ao professor escolher qual o melhor para a turma. Por exemplo, em uma sala onde os alunos não dispõem de acesso à internet, não é viável utilizar recursos digitais.

Um encaminhamento interessante para a sala de aula é a dinâmica de grupo. Bertaglia (2015, p. 21) aponta que ela “[...] articula o contato direto com a realidade dos indivíduos, possibilitando reflexão e conhecimento sobre o próprio sujeito e os demais”. Além disso, pode ser combinada com o jogo “[...] conhecido como uma prática estimuladora, espontânea e divertida que produz sensações de expectativa, liberdade e prazer aos sujeitos que participam [...]” (Bertaglia, 2015, p. 21).

Recursos metodológicos existem em grande número. Contudo, um grande desafio enfrentado por estudantes de licenciatura ou bacharéis que lecionam é a elaboração da aula. A aula precisa ser bem elaborada, não apenas feita a leitura de material didático e repasse de conteúdos. Ao contrário, deve ser preparada a partir de objetivos, além de englobar muitos fatores. Conforme defende Libâneo (2007, p. 245) “o planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação”.

Libâneo (2017) aponta o plano como um guia de orientação, cuja função é a de orientar a prática sem ser um documento rígido e absoluto, pois nem sempre as coisas ocorrem exatamente como foram planejadas. Ao preparar uma aula, definem-se os objetivos, os conhecimentos prévios necessários e os conteúdos. A partir disso, o próximo passo é o desenvolvimento metodológico. No

desenvolvimento metodológico são elaboradas as etapas necessárias para alcançar os objetivos estabelecidos. Libâneo (2017, p. 268) aponta que o

desenvolvimento metodológico será desdobrado dos seguintes itens, para cada assunto novo: preparação e introdução do assunto; desenvolvimento e estudo ativo do assunto; sistematização e aplicação; tarefas de casa. Em cada um desses itens são indicados os métodos, procedimentos e materiais didáticos, isto é, o que professor e alunos farão para alcançar os objetivos.

Na metodologia ou desenvolvimento metodológico, Libâneo (2017) ressalta que podem se destacar as seguintes aulas: exposição oral da matéria, aula de discussão ou de trabalho em grupo, aula de estudo dirigido individual, aula de demonstração prática ou estudo do meio, aula de exercícios, aula de recapitulação e aula de verificação para avaliação.

Todos os elementos listados nesta seção materializam a complexidade da atividade docente. Não se trata de somente estar à frente de um grupo de pessoas e, durante um dado tempo, por meio de uma aula expositiva, transmitir informações. Naturalmente social, a docência se efetiva na interação inerente ao encontro de pessoas. Para tanto, requer diálogo, fundamentação teórica, criticidade, reflexão e preparação.

LINHAS QUE SEGUEM

O trabalho docente, mesmo que um espaço de educação não formal, como no contexto de cursinhos populares tal qual o PREVEC, exige preparo e organização prévios. Tal exigência é contemplada pelo planejamento, uma antecipação da aula, em que o docente prevê e elabora as várias facetas interativas de uma aula. Neste sentido, acreditamos que o compêndio (síntese dos elementos centrais de um planejamento acrescida de dicas) apresentado no apêndice contribua para que a docência em cursinhos populares, exercida por voluntários, os quais nem sempre fazem parte do contexto da licenciatura, alcance seus objetivos.

REFERÊNCIAS

BERTAGLIA, B. **Métodos e Técnicas de Ensino**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2015. E-book. ISBN 9788522123520. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522123520/>. Acesso em: 27 jul. 2024.

BRUNET, P. D. de M. *et al.* O bacharel como professor na educação profissional e os desafios da prática docente. **Anais do IV Congresso Nacional de Educação**, João Pessoa, p. 1-10, 2017.

FRAGA, V. F. A postura do professor e as grandes questões humanas nas práticas educacionais. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 5, p. 01-14, 2007.

LEITE, E. A. P. *et al.* Alguns desafios e demandas da formação inicial de professores na contemporaneidade. **Educação & Sociedade**, [S.l.], v. 39, n. 144, p. 721-737, 23 ago. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/es0101-73302018183273>.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2017. E-book. ISBN 9788524925573. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788524925573/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

NOGUEIRA, D. R. **Revolucionando a Sala de Aula 2 - Novas Metodologias Ainda Mais Ativas**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788597025835. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597025835/>. Acesso em: 27 jul. 2024.

SANTANA, R. J. O QUADRO NEGRO: a história e usos de um instrumento didático na educação brasileira. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 8, p. 1-12, 2022.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, M. R. D. da. **A utilização dos recursos visuais e audiovisuais como ferramentas que auxiliam no processo de ensino/aprendizagem**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SOUZA, J. C. S. de; SANTOS, M. C. Planejamento escolar: um guia da prática docente. **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 15, 6 ago. 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/15/planejamento-escolar-um-guia-da-pratica-docente>. Acesso em 28 jul. 2024.

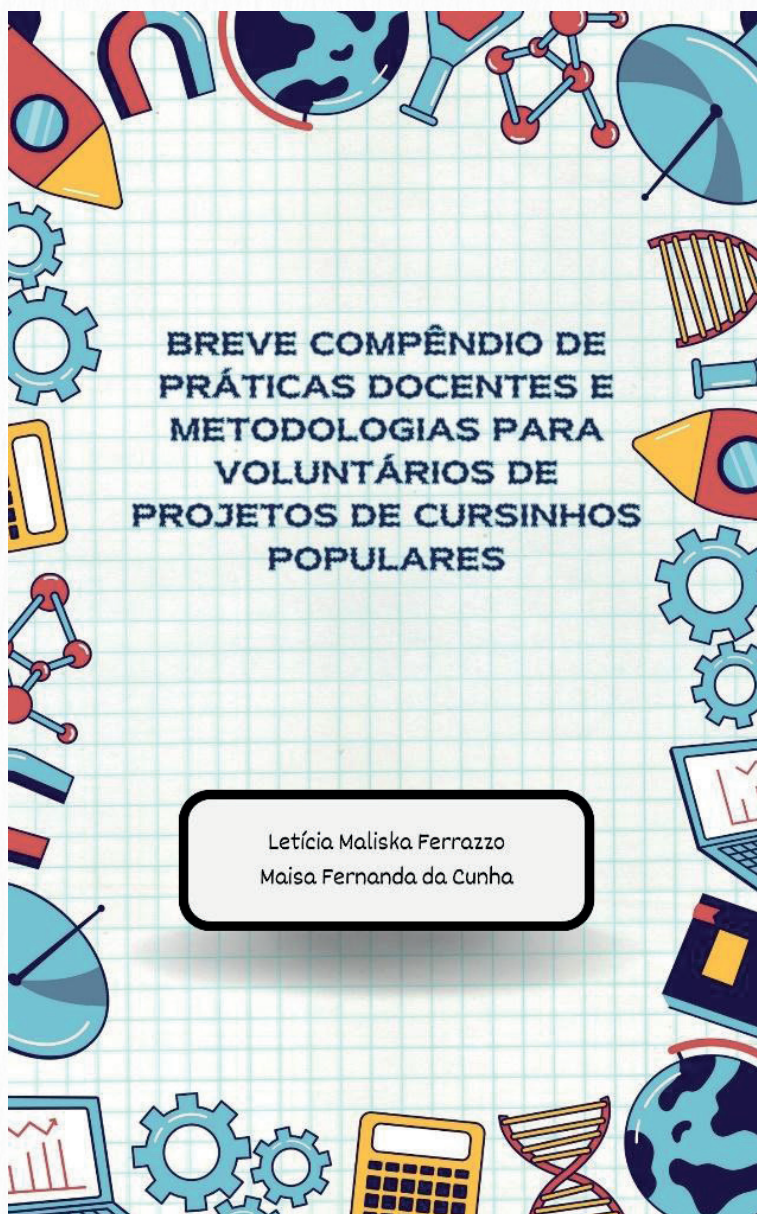
TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

TOBASE, L.; ALMEIDA, D. M. de; VAZ, D. R. **Plano de aula: fundamentos e prática**. São Paulo: USP, 2016.

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações**. Papirus Editora, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE: COMPÊNDIO



Apresentação

Querid@ leit@r,

Este material foi elaborado inicialmente como o trabalho final da disciplina de Estágio Supervisionado Escolar Específico, do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UFPR, Setor Palotina, no segundo semestre de 2024.

Em virtude de auxiliar os colaboradores do Pré Vestibular Comunitário (PREVEC) da UFPR, Setor Palotina, buscamos elencar alguns recursos metodológicos e comportamentais utilizados por docentes em geral, além dos recomendados pela literatura, para que os colaboradores do PREVEC, tenham um material de apoio para ministrar suas aulas. Os textos e orientações aqui colocadas são informações compiladas de aulas, livros e materiais disponíveis no meio on-line. Esperamos que os auxiliem em sua prática docente, da forma que for mais conveniente.

Boa leitura!

Letícia Maliska Ferrazzo
Maísa Fernanda da Cunha



Sumário

1 O Pré Vestibular Comunitário.....	4
1.1 Introdução.....	4
1.1.1 Colaboradores.....	5
2 A didática.....	6
2.1 Importância.....	6
2.2 Orientações.....	7
2.2.1 Planejamento.....	7
2.2.2 Metodologias.....	8
2.2.3 Recursos didáticos.....	9
2.2.4 Postura.....	10
2.2.5 Confiança.....	11
2.2.6 Recapitulando.....	12
3 Considerações finais.....	13
Referências.....	14

4

1 O Pré Vestibular Comunitário

1.1 Introdução

O Pré-Vestibular Comunitário da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina, teve início em 2016, com o objetivo de atender as demandas dos alunos do ensino básico público da região, que possuíam a vontade de ingressar no ensino superior. Além disso, como o Setor Palotina da UFPR oferta, desde 2014, cursos de licenciatura, havia também a necessidade de espaços que oportunizariam aos licenciandos o exercício docente, visando colocar em prática a teoria aprendida em aula.

5

1.1.1 Colaboradores

Com o passar dos anos e por meio de parcerias com outras instituições de ensino, o PREVEC expandiu suas atividades. Assim, as aulas passaram a ser ministradas não somente por licenciandos e professores já formados, mas também por bacharéis e alunos de pós-graduação. Tendo em vista que muitos dos colaboradores do PREVEC possuem seu primeiro contato com a docência somente no momento de ministrar suas aulas no projeto, esse material compila orientações para a docência, de forma a auxiliar nas aulas.

6

2 Didática

2.1 Importância

Para quem não é licenciado ou licenciando, alguns conhecimentos prévios de docência podem ajudar e, portanto, alguns recursos podem ser utilizados para otimizar a aula. Porém cabe ao professor escolher o melhor para a turma.

Dessa forma, a didática é de extrema importância para auxiliar nesse processo, pois oferece diferentes encaminhamentos para diferentes tipos de abordagens, planejamento e desenvolvimento de aula.

2.2 Orientações

Algumas orientações baseadas na literatura estarão descritas nos tópicos a seguir, para auxílio da prática docente.

2.2.1 Planejamento

Com base em Libâneo (2017), o planejamento é um meio para se programar as ações docentes e um momento de pesquisa e reflexão ligado à avaliação. Souza e Santos (2019) apresentam algumas características do planejamento, listadas a seguir:

8

- Eliminação do improviso;
- Previsão do futuro e estabelecimento de caminhos para orientar mais apropriadamente a ação da educação;
- Acompanhamento e avaliação da própria ação;
- Inter-relação entre avaliação e ação.

2.2.2 Metodologias

Na metodologia, Libâneo (2017) ressalta que podem se destacar as seguintes aulas: exposição oral da matéria, aula de discussão ou de trabalho em grupo, aula de estudo dirigido individual, aula de demonstração prática ou estudo do meio, aula de exercícios, aula de recapitulação e aula de verificação para avaliação.

2.2.3 Recursos didáticos

Tobase, Almeida e Vaz (2016) trazem alguns exemplos de recursos didáticos que podem ser utilizados:

- Quadro branco;
- Pincel e apagador;
- Projetor de slides;
- Filmes;
- Mapas;
- Cartazes;
- Aplicativos;
- Softwares;
- Poesias;
- Músicas;
- Esculturas;
- Pinturas;
- Fotografias;
- Jogos;
- Simulações;
- Aulas virtuais.

10

2.2.4 Postura

Com base na observação de docentes da UFPR, Setor Palotina, a maioria dos docentes apresenta uma postura séria, mas não rígida. É necessário que o professor saiba que deve ter uma postura de mais autoridade, porém aberta para que os alunos questionem e interajam durante as aulas.

Alguns docentes sentem necessidade de impor autoridade a todo instante sem necessidade. Docentes que trabalham de forma próxima aos alunos como, por exemplo, explicam estando ao redor e interagindo com os alunos, ao invés de estarem colados ao quadro, passam ao aluno confiança, o qual não se sente aflito e acaba interagindo mais durante a aula.

2.2.5 Confiança

O docente deve apresentar confiança durante a aula, caso contrário, não conseguirá apresentar ou os alunos terão impressão de que ele não sabe o assunto o qual está trabalhando. Para isso, algumas dicas elencadas a seguir podem ajudar:

- Ensaiar a apresentação;
- Fazer pequenas pausas, bebendo água ou respirando fundo, por exemplo;
- Ter sempre um roteiro da aula à mão (impresso ou digital);
- Em caso de timidez, imaginar que está falando sobre o assunto com alguém com quem se sinta seguro para falar mais alto e sem nervosismo.

12

2.2.6 Recapitulando

Inicie fazendo um planejamento de aula, não precisando ser necessariamente algo formal, mas anote:

- O objetivo da aula;
- Os conteúdos;
- A metodologia;
- Os recursos;
- Exemplos ou atividades;
- O tempo de aula.

A partir do planejamento, elabore um roteiro, conforme preferir, sobre como você imagina que será a aula, fazendo as adaptações que você ache necessárias. Lembre-se de manter a calma e, se preciso, faça intervalos, beba uma água, respire, e, ao final, sempre proponha alguma pergunta para discussão!

3 Considerações finais

A profissão docente é, sobretudo, desafiadora, pois exige contato com diversas personalidades ao longo de cada dia e, portanto, requer encaminhamentos que possibilitem a aprendizagem à cada uma. Assim, para bacharéis, esses desafios, provavelmente, são intensificados, pois não cursam disciplinas como Didática em sua formação inicial.

Desta forma, elencar recursos que podem ser utilizados de uma maneira geral para ministrar aulas, é extremamente importante. Neste sentido, colaboradores de projetos de cursinhos populares exercerão a docência com fluidez, utilizando os recursos neste compêndio apresentados da forma mais conveniente e praticando docência, mesmo que não sejam professores de/em formação.

Referências

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2017. E-book. ISBN 9788524925573. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788524925573/>. Acesso em 28 out. 2024.

PRÉ-VESTIBULAR Comunitário. Disponível em: <<https://cursinhoufpr.wixsite.com/prevec/sobre>>. Acesso em 28 out. 2024.

SOUZA, J. C. S. de; SANTOS, M. C. Planejamento escolar: um guia da prática docente. **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 15, 6 ago. 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/15/planejamento-escolar-um-guia-da-pratica-docente>. Acesso em 28 out. 2024.

TOBASE, L.; ALMEIDA, D. M. de; VAZ, D. R. **Plano de aula**: fundamentos e prática. São Paulo: USP, 2016.

DOI: 10.46943/IV.ENLICSUL.2025.09.037

O ESTUDO DOS PIGMENTOS VEGETAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Shalimar Calegari Zanatta
Luiz Gustavo de Jesus Soares¹
Maria Vitória Stainart dos Santos
Eloiny Fernanda de Souza²

RESUMO

Este relato de experiência descreve uma das atividades pedagógicas desenvolvidas e executada durante o Programa Residência Pedagógica (PRP) referente ao edital N.18/2022 – DPP/PROGRAD/UNESPAR. O PRP é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e tem a finalidade de fomentar projetos institucionais no Ensino Superior, para contribuir com o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da Educação Básica. A atividade iniciou com um problema: quais métodos de extração de pigmentos de vegetais podem ser utilizados em sala de aula? A proposta era utilizar e desenvolver materiais que não causassem a contaminação ao meio ambiente, ser de fácil acesso e baixo custo. Desde os primórdios os pigmentos vegetais são utilizados para diferentes finalidades, como pinturas corporais, tingimento de tecidos e objetos, no preparo de cosméticos ou para colorir alimentos. Para tanto, fizemos uma busca na literatura e encontramos alguns resultados que foram testados. Os métodos que deram resultados positivos e poderiam ser utilizados na escola com alunos do Ensino Médio foram levados ao Colégio

1 Graduado pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, luizgustavodejesussoares@gmail.com;

2 Professora orientadora: Doutora em física, Universidade Estadual de Maringá - UEM, orientador@email.com.

Estadual Enira Moraes Ribeiro durante uma feira de ciências. O tema permitiu discussões interdisciplinares em Química, Física e Biologia. Esse viés interdisciplinar, além de estar de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), facilita a aprendizagem significativa como definida por Ausubel. Os resultados mostram que os alunos se sentem motivados quando utilizamos estratégias diferenciadas. Eles participaram ativamente, prestaram atenção e mostraram entusiasmo para buscar outros conceitos relacionados.

Palavras-chave: Botânica; Pigmentos vegetais; Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a sociedade vem buscando consumir produtos alimentícios mais naturais, e isto inclui a rejeição aos corantes artificiais (Almeida *et al.*, 2008). Por outro lado, podemos obter corantes naturais por meio da extração de pigmentos vegetais que dão cor a folhas e flores, como é o caso das antocianinas, curcuminoides, carotenoides e clorofila.

As organelas, parte onde esses pigmentos se encontram, são chamadas de plastos e estão presentes em células de plantas e de algas. Os principais tipos de plastos são os cloroplastos, os cromoplastos e os leucoplastos. Alguns plastos possuem em seu interior pigmentos vermelhos ou amarelos, sendo, por isso, chamados de cromoplastos. Eles são os responsáveis pelas cores de certos frutos, flores, raízes e folhas que se tornam coloridas (Schiozer; Barata, 2013).

Identificar a forma de extração desses pigmentos pode ser vantajoso do ponto de vista da indústria de alimentos e cosméticos. Embora os pigmentos naturais possuam estabilidade inferior se comparados aos pigmentos sintéticos, os naturais estão conquistando cada vez mais o mercado. Problemas de estabilidade, como temperatura, oxigênio e luz, são fatores que afetam negativamente a qualidade e aparência dos produtos. No entanto, agentes oxidantes e quelantes podem agir como estabilizadores desses compostos naturais. Estudos recentes mostram a degradação desses compostos, focando na sua decomposição enquanto buscam estender a estabilidade (Reece *et al.*, 2015).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar os pigmentos vegetais extraídos de feijão-borboleta (*Clitoria ternatea*), flamboyant (*Delonix regia*), hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), colorau (*Bixa orellana*) e açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L.) como parte do componente de ciências. Além disso, abordar temas como este pode motivar o aluno a compreender os conceitos envolvidos. Segundo a Teoria da Aprendizagem de Ausubel – TAS, a motivação é um importante fator para a aprendizagem significativa, como definido por Ausubel (Moreira; Massini, 2009).

METODOLOGIA

A referida II Feira de Ciências e Biologia, à qual este relato se refere, ocorreu no dia 30 de novembro de 2023, no Colégio Estadual Enira Moraes Ribeiro de Paranavaí-PR, nos períodos matutino e vespertino, e representa o encerramento do PRP.

Esteve sob a orientação da professora orientadora do PRP e dos professores responsáveis pelas disciplinas de Estágio Obrigatório I e II em consonância. A feira de ciências foi realizada pelos acadêmicos do 3º e 4º ano do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí. Entre os acadêmicos, alguns participavam do PRP, outros não. Esta atividade, em conjunto com acadêmicos que não participam do PRP, nos permitiu observar as dificuldades do grupo de acadêmicos que não participaram. É importante ressaltar que ficou evidente a importância do PRP para a atuação dos licenciandos.

A feira ocorreu a partir do trabalho de cada uma das equipes formadas (compostas de duas, três ou quatro pessoas), que pesquisaram e desenvolveram um tema específico para abordar.

A proposta era utilizar e desenvolver materiais que não causassem a contaminação ao meio ambiente, sendo de fácil acesso e baixo custo. Assim, fizemos uma busca bibliográfica e experimental sobre os diferentes tipos de pigmentos de plantas e técnicas de extração. A pesquisa experimental foi conduzida no *campus* durante a carga horária do PRP, sob supervisão da professora Shalimar (orientadora do PRP).

Para a cromatografia em papel, utilizaram-se os seguintes materiais: almofariz e pistilo (para a maceração), 15mL de acetona 80% (solvente orgânico), 1,5g de folhas de *C. ternatea*, filtro de papel e funil de vidro. As fitas de papel eram depositadas em pé no extrato de clorofila e eram deixadas em um becker com acetona 80%. Quando retiradas, apresentam as fases de cada um dos pigmentos, podendo-se realizar a identificação deles.

Para a produção de solução e pó de *C. ternatea*, *D. regia*, *H. rosa-sinensis*, utilizaram-se os seguintes materiais: flores (que foram colhidas), água destilada, papel toalha, estufa de esterilização e secagem analógica, placas de Petri, almofariz e pistilo, tubos de ensaio (com tampa), funil de vidro e filtro de papel. Sendo assim, após colhidas, as pétalas eram separadas dos estames, sépalas e carpelo. Após isso, eram lavadas com água destilada (para retirar impurezas e restos de terra), enxugadas com papel toalha e dispostas em placas de Petri abertas. Então, foram depositadas na estufa a 50°C, por cerca de 3 a 4 horas, havendo o monitoramento a cada 30 minutos. Após estarem secas, as pétalas eram maceradas no almofariz e pistilo até obter um pó, para que posteriormente fosse misturado à água destilada e filtrada para obter uma solução de cor azul. O pó de *C. longa* L. foi obtido comercialmente.

As tintas foram produzidas a partir de um aglutinante (polvilho azedo ou amido de milho), que foi misturado com água destilada e cozido a 70°C, até obter consistência. Após isso, era adicionada uma solução líquida ou em pó para corar, para que pudessem ser utilizadas em pinturas com tons pastéis. Entretanto, considerando a *B. orellana* L., utilizaram-se os frutos maduros selecionados para extrair as sementes e serem maceradas com o almofariz e pistilo, até obter uma pasta. A pasta foi misturada ao aglutinante até ficar homogênea.

Depois dos métodos testados, discutidos e compreendidos, o processo foi apresentado na feira de ciências para os alunos da escola-campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1, observa-se uma técnica básica de cromatografia em papel a partir da extração de clorofila de folhas *C. ternatea*. Após a observação e identificação dos pigmentos, eram feitas explicações a respeito da clorofila e carotenoides, como componentes essenciais no processo de fotossíntese.

Figura 1. Extração de pigmentos fotossintéticos a partir da maceração de folhas de *C. ternatea* em acetona 80%.



Fonte: acervo pessoal.

Na figura 2, observam-se os materiais para a indicação do pH, como solução de flores de *C. ternatea* (tubos de ensaio), vinagre, detergente e água destilada. Nessa etapa da experimentação, a solução azul era adicionada ao detergente e vinagre, para que houvesse a mudança de coloração e para poder identificar de acordo com a escala. De acordo com Brunning *et al.* (2022), a escala de pH elaborada pelo químico Søren Sørensen é utilizada para verificar se a substância-alvo é mais ácida ou básica.

Figura 2. Materiais utilizados na prática da indicação de pH utilizando a mistura da solução de *C. ternatea* em vinagre, detergente e água destilada.



Fonte: acervo pessoal.

Em suas flores, encontramos as antocianinas que servem como um filtro solar das plantas, cuja tonalidade varia do vermelho intenso ao azul, servindo como um componente natural para indicar o pH e como um corante alimentício natural (Freitas, 2019).

Nas figuras 3 e 4, observa-se a utilização de tinta à base de *C. longa* L., *B. orellana* L., *H. rosa-sinensis*, *C. ternatea* e *D. regia*.

Figura 3 e 4. A primeira imagem mostra as tintas desenvolvidas e prontas para a pintura. E a segunda imagem mostra algumas alunas do Ensino Fundamental II colorindo os papéis com pincéis.



Fonte: acervo pessoal.

Obtivemos o amarelo do açafrão-da-terra, que possui curcuminoides, compostos fenólicos encontrados no rizoma de *C. longa* L., sendo de interesse para a indústria alimentícia por servirem como condimento e corante para alimentos (Almeida *et al.*, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa atividade mostrou claramente o papel do PRP para o desempenho do acadêmico quando este conduz uma atividade didático-pedagógica. A segurança e o conhecimento exibidos pelos estagiários fazem com que os alunos prestem atenção na aula, melhorando sua aprendizagem. É evidente que esses parâmetros não determinam a aprendizagem significativa, mas são fundamentais para alicerçar o processo.

Estagiários inseguros, que não conseguem explicar, não exemplificam, não defendem a necessidade de discutir os conceitos envolvidos não conseguem prender a atenção dos alunos do Ensino Médio.

Um conteúdo pode ser transmitido sob diversas metodologias didático-pedagógicas, porém o professor deve mostrar organização, planejamento e amplo conhecimento sobre o tema. É importante que o professor resgate seu papel de transmissor do conhecimento ao invés de se posicionar, apenas, como mediador.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.P. *et al.* Atividade antimicrobiana in vitro do rizoma em pó, dos pigmentos curcuminoides e dos óleos essenciais da *Cúrcuma longa* L. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 875-881, 2008.

BRUNNING, A. *et al.* **O livro da química**. Tradução: Maria da Anunciação Rodrigues. 1.ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2022, p. 186-187.

FREITAS, V. O mundo colorido das antocianinas. **Revista de Ciência Elementar**. v. 7, n. 3, 2019. <http://doi.org/10.24927/rce2019.017>. Acesso em 29 de jan. 2025.

MOREIRA, M.A.; MASSINI, E.F.S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David P. Ausubel**. 2.ed. São Paulo: Centauro Editora, 2009

REECE, J.B.; WASSERMAN, S.A.; Urry, L.A. **Biologia de Campbell**. Porto Alegre: Artmed, 2015, p. 612-613.

SCHIOZER, A.L.; BARATA, L.E.S. Estabilidade de Corantes e Pigmentos de Origem Vegetal. **Revista Fitos**, v. 3, n. 2, p. 6-24, 2013.